



DE LA IDEA A LA PANTALLA

- COMPENDIO DE INVESTIGACIONES SOBRE JUEGOS SERIOS -

ORGANIZA



COLABORAN



Convocatoria de Ayudas a la Investigación 2016
de la Universidad de Vigo.

Universidad de Vigo

Editores: Beatriz Legerén-Lago, Verónica Crespo-Pereira (2016): “De la Idea a la Pantalla. Compendio de Investigaciones sobre juegos serios”

ISBN: 978-84-617-5940-8

Pontevedra, noviembre de 2016

INTRODUCCIÓN	8
SECCIÓN 1. DISEÑO DE VIDEOJUEGO. LA HISTORIA	8
LA CONSTRUCCIÓN NARRATIVA DE UN SERIOUS GAME	9
The narrative construction of a Serious Game	9
Spinelli, Adolfo Tomás; Massa, Stella Maris; Zapirain, Esteban	9
CONSTRUIR VIDEOJUEGOS CON SCRATCH PARA FORTALECER HABILIDADES DE PENSAMIENTO CREATIVO. APROXIMACIONES A PARTIR DE UNA EXPERIENCIA EN EL CONTEXTO RURAL	20
Building videogames using Scratch for a strengthen creative thinking skills, approaches from na experience in the rural context	20
Santoyo Pardo, José Fernando; Daza-Pérez, Erika Patricia	20
DESARROLLO Y CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS CON SCRATCH EN EDUCACIÓN PRIMARIA: JUGANDO A DISEÑAR	33
Development and creation of video games with Scratch in Primary Education: playing design	33
Romero Tovar, Ana; Valero Torrijos, Patricia	33
HACÉ TU VIDEOJUEGO. APRENDER A PROGRAMAR CREANDO	44
Make your own videogame. Learning to program by creating	44
Conde, Marisa E; García, Eduardo	44
COMPOSICIÓN Y PRODUCCIÓN DE VIDEOJUEGOS: UN DESARROLLO COMPLEJO PARA UN EQUIPO MULTIPROFESIONAL.	61
García, Eduardo Ernesto ; Larregle, Rodrigo Fernando; Brizzolara, Gabriela del Valle	61
LA MÁQUINA DE NARRAR	76
The storytelling machine	76
Corral, Laura; Velasco, Mariana; Supertino, Ana; Bas, Natalia.	76
LENGUA, ARTE Y VIDEOJUEGO	86
Language, art and video game	86
Carrío, Cintia; Sandoval, Priscila; Sotil, Walter; Pacouk, Iván; Lorenzotti, Micaela	86
ESTEREOTIPOS Y SÍMBOLOS VISUALES EN LOS VIDEOJUEGOS: ¿ENTIENDES TODO LO QUE VES CUANDO JUEGAS?	92
García Cuesta, Judith	92
PROCESOS EDUCATIVOS Y COMUNICATIVOS EN EDUCACIÓN SEXUAL CON VIDEOJUEGOS COMERCIALES. MEDELLÍN-COLOMBIA, 2014.	100
Educational and communicative processes in sex education with commercial video games. Medellin, Colombia, 2014.	100
Tamayo Acevedo, Mónica Isabel; Tamayo Acevedo, Lucía Stella; Chávez Méndez, Ma. Guadalupe	100
VIDEOJUEGOS Y DIVERSIDAD: APORTACIONES PARA LA GAMIFICACIÓN EN ALUMNOS DE SECUNDARIA	113

Bellver Moreno, M ^a Carmen	113
APRENDER A DISEÑAR VIDEOJUEGOS PARA LUDIFICAR EL AULA: BIRJAN	118
Learn to design videogames for the use in classroom: Birjan	118
Esnaola Horacek, Graciela; Cattaneo Esnaola, Maria Clara	118
ANÁLISIS MOTIVACIONAL SOBRE DESPLAZAMIENTOS Y FLUJOS MIGRATORIOS DE CIBERCOMUNIDADES EN VIDEOJUEGOS DE ROL MULTIJUGADOR MASIVO EN LÍNEA	127
Motivational Analysis on Movements and Migration Flows of Cybercommunities in Multiplayer Massive Online Role -Playing Games	127
Osorio González, Jorge; Alvarez, Nahum; Peniada Gil, Federico	127
RECURSOS EDUCATIVOS DEL S.XXI: VIDEOJUEGOS PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD	145
Educational Resources S.XXI: Video Games attention to diversity	145
Romero Tovar, Ana; Jurado Méndez, Paula	145
THE LEGEND OF ZELDA: VIAJE A TRAVÉS DE LA MÚSICA	158
The Legend of Zelda: a trip through music	158
Martínez Rolán, Xabier; Piñeiro Otero, Teresa	158
SECCIÓN 2. DISEÑO DE VIDEOJUEGOS. REGLAS Y MECÁNICAS	173
UN ESTUDIO INICIAL DE LOS SERIOUS GAMES PARA ENTRENAMIENTO QUIRÚRGICO	174
An initial study of serious games for surgical training	174
López Gómez, S; Fernández Ianza, S; Oliveira, E	174
DESARROLLO Y REUTILIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS COMO ESTRATEGIA INTERDISCIPLINAR DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	198
Videogame Development and Reuse as Interdisciplinary Teaching and Learning Strategy in Higher Education	198
Galli, Maria Gabriella; Colla, María de la Paz; Corsi, Diego Pablo	198
LOS VIDEOJUEGOS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO: NUEVA MEDIACIÓN PARA NUEVOS APRENDIZAJES	216
Videogames in an educational context: New mediator for new learnings	216
Illanda Brijaldo Rodríguez, Mónica.	216
MOTIVACIÓN ASOCIADA AL VIDEOJUEGO CALANGOS Y AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS, EN ACTIVIDADES DE MODELIZACIÓN QUE LO INCLUYEN	224
Associated motivation to the Calangos videogame and the science learning in modeling activities that include it.	224
Daza Pérez, Erika Patricia; Niño El-Hani, Charbel; Lula Conrado, Angelo	224
VIDEOJUEGOS EN EL AULA EDUCATIVA. ORIENTACIONES Y RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN EMOCIONAL	238

Educational video games in the classroom. Guidelines and resources for a emotional education implementation	238
Pedrera Rodríguez, María Inmaculada; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio	238
DISEÑO DE UN «FRAMEWORK» COMO FUNDAMENTO DE UN MODELO PEDAGÓGICO GAMIFICADO	248
Design of a «Framework» as base of a gamified pedagogical model	248
Barbosa González, Aitor; Soto Carballo, Jorge Genaro; Postigo Fuentes, Ana Yara	248
“EL VIAJE DE ELISA, DISEÑO PARTICIPATIVO DE UN SERIOUS GAME PARA SENSIBILIZAR SOBRE TEA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO”	262
Elisa’s journey, participated designed Serious Game for TEA sensibization in schools.	262
Lacho Pedrazo, Miguel; Merino Martínez, María; Gimeno García, Manuel	262
TRABAJANDO LA EMPATÍA EN PERSONAS CON TEA A TRAVÉS DE SERIOUS GAMES	268
Working empathy in people with ASD through Serious Games	268
Lancho Pedrazo, Miguel	268
Objetivos	274
VA DE VUELTA: UN DISPOSITIVO LÚDICO-EDUCATIVO PARA ABORDAR LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE NIÑOS Y NIÑAS	289
Va de vuelta: edutainment device to address digital literacy in children	289
Banchoff, Claudia; Vázquez, Maria Rosa; Martín, Sofía; Harari, Viviana	289
+CIDADANIA (+CIUDADANÍA): LA INTEGRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES Y EL APRENDIZAJE PARTICIPATIVO DE LOS NIÑOS	303
+Cidadania (+Citizenship): integrating digital educational resources and children participative learning	303
Moreia, Carlos; Castro, Teresa Sofía; Barros, Elisabete	303
EL DIÁLOGO INTERDISCIPLINARIO EN EL DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO PARA GENERAR HÁBITOS SALUDABLES EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL	318
The interdisciplinary dialogue in the development of a video game to generate healthy habits in preventing childhood obesity	318
Romero Pedraza, Enrique	318
CÓMO APRENDER JUGANDO: UN ENFOQUE PRÁCTICO SOBRE LA EDUCACIÓN	327
How to learn playing: A practical approach on education	327
Martín Pujó, Guido; Iparaguirre, Alejandro Andrés	327
IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS EMOCIONALES DESARROLLADAS AL PROGRAMAR VIDEOJUEGOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	333
Identification of the Emotional Skills Developed during the Programming of Videogames in Higher Education	333
Corsi, Diego Pablo; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio	333

LA CULTURA LÚDICA DE LOS DOCENTES. FACTOR CONDICIONANTE DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	342
Ludic culture of teachers. Conditioning factor of educational innovation	342
De Ansó, María Beatriz	342
FARM SCHOOL, UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN EN LAS AULAS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA.	358
Farm School, gamificación experience in the classrooms of nursery and primary education.	358
Gil Quintana, Javier	358
MINECRAFT Y EL TRABAJO CON CIRCUITOS ELÉCTRICOS: PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN LAS AULAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA	368
Minecraft and work with electrical circuits: gamification proposal in the classrooms of Primary Education	368
Mora Márquez, Manuel; Rubio García, Sebastián; García León, Luis	368
EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO DEL CONTROL POSTURAL UTILIZANDO LA NINTENDO WII EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS ADULTOS POST A.C.V	384
Effectiveness of treatment of postural control using the Nintendo Wii in hemiplegic adult patients post A.C.V	384
Lino, María Belén	384
VIDEOJUEGOS PARA LA INCLUSIÓN	398
Video Games for the inclusion.	398
Artola, Eda Lía; Conde, Marisa; Latorre, Marisa; Battovaz, María Soledad	398
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN ENTRE EL USO DEL VIDEOJUEGO Y LAS COMPETENCIAS EMOCIONALES EN EDAD ADULTA	408
Research proposal between use video games and the emotional competences on adult age.	408
Arias Almendro, Carlos; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio	408
REALIDAD AUMENTADA: EL FUTURO DE LOS VIDEOJUEGOS Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN FORMAL	417
Augmented reality: the future of videogames and their impact on formal education	417
Argente Raimondo, Martha	417
WORD-Y: APRENDIZAJE DE VOCABULARIO ESPECÍFICO EN INGLÉS	432
WORD-Y: Specific vocabulary learning in English	432
Nicolas Dourdin, Michelle; Badilla Quintana, Maria Graciela	432
SECCIÓN 3. DISEÑO DE VIDEOJUEGOS. ARTE	449
PERFIL DEL YOUTUBER ADULTO EN ESPAÑA	450
Adult youtuber profile in Spain	450
Jiménez Pérez, Almudena	450
EL VIDEOJUEGO COMO MECANISMO DE DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	455
The Videogame a Mechanism for Human Capital Development in an Educational Institution	455

Calderón Cáceres, Adrián Eduardo	455
VIDEOJUEGOS BASADOS EN CONTEXTOS HISTÓRICOS	467
Videogames based on historical contexts	467
Marqués Ibañez, Ana	467
LOS MONSTRUOS DE VAN GOGH A TRAVÉS DE BRAID	485
The inner monsters of Van Gogh through Braid	485
Cano Pérez, Isabel María	485
CUANDO EL USUARIO APRENDE A PINTAR Y LOS VIDEOJUEGOS SE CONVIERTEN EN ARTE	495
When the player learns how to paint and videogames are transformed into Art	495
Fernández Horton, Malco	495

INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre es hombre el juego ha sido no solo motivo de entretenimiento sino también elemento de aprendizaje. A día de hoy diferentes autores han analizado el significado del juego para el ser humano como objeto de cultura (Huzinga, 1955), otros lo han tratado como un elemento de comunicación tanto en su vertiente de entretenimiento como en el ámbito educativo (Biggs, 1993), algunos se han centrado en su evolución a través del tiempo y desde la popularización de la cultura digital (McLuhan, 1964) se ha comenzado a estudiar y analizar el juego ó mas concretamente el videojuego como un industria.

El leitmotiv de este libro es la fase de diseño de los videojuegos

El diseño de videojuegos de la idea a la pantalla.

Cuando queremos crear algo debemos conocer las partes que lo forman, y la relación existente entre ellas. Mucho más en el caso de los videojuegos, ya que estos deben ser atractivos no sólo desde el punto de vista gráfico, sino también desde un punto de vista de entretenimiento, jugabilidad, información, aprendizaje, etc.

El diseño y desarrollo de un videojuego requiere el trabajo de profesionales con diferente formación y conocimientos, pero con un objetivo común; La CREACIÓN de un producto de entretenimiento interactivo.

SECCIÓN 1. DISEÑO DE VIDEOJUEGO. LA HISTORIA

Como se mencionaba en la introducción para crear algo debemos conocer las partes que lo forman.

Son diferentes los investigadores que desde la academia han trabajado a la hora de definir la estructura de los videojuegos, entre otros podemos citar a Ralph, P., & Monu, K. (2015), que en su artículo "Toward a Unified Theory of Digital Games", (Rouse 2005, 2010) argumentan que los principales elementos de un videojuego son la tecnología, la historia y la jugabilidad. Y es con la historia con lo que nos vamos a quedar para hacer la presentación de esta sección.

¿Por qué crear un juego con historia? ¿Todos los juegos tienen historias? Pensemos en los juegos de acción, en los puzzles, en los juegos de rol. A la hora de crear una historia para un juego, debemos respondernos a una serie de cuestiones, ¿Cuál es el objetivo de la historia en el videojuego que queremos diseñar?, ¿Tendrá relación la historia con el game play o será un mero acompañamiento.

En las páginas siguientes accederemos a algunas investigaciones llevadas a cabo por diferentes académicos en las que nos hablarán entre otros de los siguientes temas: la conexión entre el medio televisivo y los videojuegos a través de sus historias, construcción de la narrativa de un videojuego serio, creación de proyectos transmedia para el aprendizaje, favorecer la adquisición y desarrollo de habilidades narrativas básicas y complejizar la noción tradicional de narrativa, el uso de la música en el videojuego juego como referente tanto desde una perspectiva narrativa como desde la usabilidad y experiencia de juego.

Beatriz Legerén Lago

La construcción Narrativa de un serious Game

The narrative construction of a Serious Game

Spinelli, Adolfo Tomás; Massa, Stella Maris; Zapirain, Esteban

Spinelli Adolfo Tomás

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata
spinelliadolfo@fi.mdp.edu.ar

Massa Stella Maris

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata
smassa@fi.mdp.edu.ar

Zapirain Esteban

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata
estebanzapirain@gmail.com

Resumen:

Muchos videojuegos narran una historia compuesta por personajes, objetos, efectos visuales, acciones y estados. Su trama se describe en un guión que incluye las interacciones entre sus componentes: la mecánica del juego, su aspecto visual, su gameplay, la plataforma y los requerimientos del software. Como indicara González Sánchez (2010), esta descripción del contenido, trama y gameplay refleja la semejanza entre la construcción de un videojuego y una película. Dicho guión, dado su nivel de detalle, se puede considerar como el documento de especificación del videojuego.

Este artículo describe la metodología utilizada en la especificación de los serious game. En particular se presenta el caso del videojuego "Power Down de Zombies", dedicado al uso racional de la energía.

Se emplearon técnicas como el LEL (Léxico Extendido del Lenguaje) y Escenarios de Leite (Leite et. al. 2000), las cuales tienen muchos puntos de contacto con la construcción de guiones. En la elicitación se implementaron: entrevistas, cuestionarios, focus group y brainstorming con expertos en: educación, docencia, energía, jugabilidad, gráfica, sonido, ingeniería de software y programación. Los Escenarios de Leite se construyeron en base a esta información y posteriormente fueron validados con los expertos.

El producto final es la especificación expresada en forma de guión, a través de los escenarios, donde los requerimientos pedagógicos se encuentran embebidos en el guión del juego conjuntamente con la jugabilidad y la inmersión.

Contar con una metodología que nos permita construir la narrativa de un videojuego desde la perspectiva del docente, el experto del contenido y la experiencia del estudiante como jugador, facilitará a la industria la construcción de software de doble propósito: formación y entretenimiento.

Palabras clave: Serious Game, Narrativa, Elicitación, Especificación.

Abstract:

Many videogames tell a story composed by characters, object, visual effects, actions and states. Their plot is described in a script wich includes the interaction between components : the game mechanics, the visual aspect, gameplay, platform and software requirements. As Gonzalez Sanchez (2010) says, this description of content, plot and gameplay reflects the similarity between the construction of the game and a movie. The

plot, and the detail level, can be considered as the specification document for the videogame.

The present article describes the methodology used in the specification of the serious games. In particular, it is presented the case of the videogame “Power Down de Zombies”, related to the rational use of energy.

Diferent techniques were used as the LEL (Language Extended Lexicon) and Leite scenarios (Leite et. al. 2000), which have many points of contact with the construction of scripts.

In the elicitation we implemented: interviews, questionnaires, focus groups and brainstorming with experts in: education, teaching, energy, gameplay, graphics, sound, software engineering and programming. Leite's Scenarios were constructed based on this information and were subsequently validated by experts .

The final product is the specification expressed in the form of a script, through scenarios where educational requirements are embedded in the script of the game together with the gameplay and immersion .

Having a methodology that allows us to build the narrative of a video game from the perspective of teachers, expert content and student experience as a player, will provide software development industry a dual purpose: training and entertainment.

Keywords: Serious Game, Story, Elicitation, Especification.

1. MARCO TEÓRICO

González Sánchez (2010) compara la construcción de un videojuego, con la construcción de una película. Sin embargo los guiones de los videojuegos no siguen las rutas habituales de los guiones cinematográficos o las novelas.

En la narrativa tradicional tenemos tres partes diferenciadas: la introducción que nos anuncia los elementos esenciales de la trama, el nudo donde se desarrolla el conflicto y por último el desenlace.

En cambio los guiones para videojuegos se asemejan a la estructura de los cuentos que construyen su historia a través de las decisiones del lector. Este tipo de libros han dado en llamarse libro-juegos, entre los que se puede citar a modo de ejemplo a la serie “Choose your Own Adventure”, de la editorial Bantan Books (1979-1998) y “Dungeon and Dragons” Gigax, G. y Arneson, D. (1974).

En estos casos la obra consiste en una serie de episodios que poseen varias alternativas de continuación (incluso volver hacia atrás). En consecuencia cuentan con varios finales posibles, pero comparten un único comienzo.

Es evidente la semejanza pues los videojuegos tienen un principio, una serie de episodios cuya sucesión depende de las decisiones del jugador y cuentan con varios finales (como mínimo ganar ó perder).

La construcción de un videojuego nos obliga a describir su trama. El modo natural de hacerlo es a través de un guión donde se indica con claridad los requerimientos que deben tenerse en cuenta para su construcción. En él se detallan los personajes, los ambientes, los objetos, las interacciones entre ellos, los efectos gráficos y sonoros, así como la mecánica de juego. En consecuencia el guión se puede considerar un documento de diseño tal cual ocurre en cinematografía, en consonancia con las afirmaciones de González Sánchez (2010).

Como todo producto de software un videojuego debe especificarse, es decir determinar y enumerar los requerimientos que el producto debe satisfacer, para ello debe acometerse un proceso de elicitación cuyo entregable es el documento de especificación. Este documento en el caso de los videojuegos se denomina Game Design Document (GDD).

La construcción de este documento es la actividad central de la fase de pre-producción, aunque no se agota en esta. Es un trabajo inter-disciplinario entre todas las personas u organizaciones interesadas en la construcción del producto (stakeholders) siendo este trabajo, evolutivo y actualizado a medida que avanza Bethke (2003).

Hasta aquí nos hemos referido a los videojuegos en general, nuestro interés se centra en los videojuegos educativos y en particular los Serious Games (SG). Autores como Abt, C. (1970), Zyda, M. (2005), Sawyer, B. y Smith, P. (2008) caracterizan a un (SG) como un videojuego cuyo objetivo trasciende el mero entretenimiento y busca incorporar un nuevo conocimiento o modificar alguna conducta en el jugador.

Ghezzy et.al (2002) y Rocha et.al (2015), resaltan que el éxito de los SG depende de la integración de conocimientos multidisciplinarios, de una especificación que contemple los aspectos pedagógicos, del re-uso de artefactos y de embeber en el producto tanto la rutina pedagógica como su evaluación.

Para facilitar la introducción de los SG en el aula, se han creado una serie de herramientas para que los docentes construyan sus propios SG. Padilla Zea (2011) menciona herramientas como; EMERGO (Nadoslki et.al. 2008), EDO (Tran 2010), el proceso de Marfisi-Schottman (Marfisi-Schottman et.al. 2010) y SAVIE (Sauvé 2009).

Estas herramientas utilizan plantillas y al hacerlo sacrifican jugabilidad e inmersión, una manera de enfrentar esta falencia implica lograr el desarrollo de un SG con la inmersión de un videojuego comercial, donde los objetivos pedagógicos estén embebidos en el producto.

La construcción de un SG es fruto de un proceso de desarrollo compuesto por varias etapas, una de ellas es la elicitación de requerimientos que nos permite especificar el producto. Ampatzoglou y Stamelos (2010) indican que existen pocos trabajos sobre ingeniería de requerimientos para videojuegos y SG. Por su parte Catalano et. al. (2014) postula que hay aún menos que consideren la integración de rutinas de aprendizaje, procesos formativos y la evaluación de su impacto.

A diferencia de los videojuegos comerciales, los SG deben:

- Prever en su especificación los objetivos educativos (contenido, monitoreo, evaluación).
- Proveer un grado de plausibilidad y verosimilitud del contenido expresado en la narrativa.

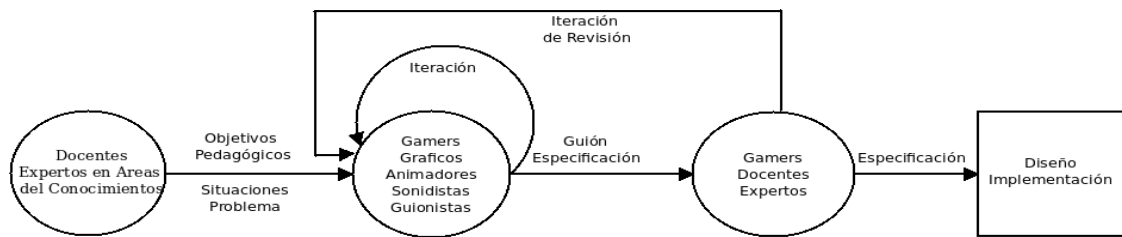
Esto implica incorporar a los docentes y expertos en dominio al grupo de stakeholders tradicional (guionistas, jugadores, programadores, diseñadores gráficos, animadores y sonidistas).

2. METODOLOGÍA

El objetivo de la Ingeniería de requerimientos es redactar y validar la descripción o especificación de un producto de software, en particular un SG. Para ello los ingenieros de requerimientos recaban información de los stakeholders y lideran un proceso interactivo e iterativo con el objeto de obtener un documento de especificación. Este debe describir en forma completa y sin ambigüedades los requerimientos.

El gráfico 1 describe la metodología empleada para la elicitación de requerimientos, esta metodología centrada en el usuario, forma parte del Modelo de Proceso para el Desarrollo de Videojuegos de la categoría SG (MPDSG) (Evans et.al. 2016).

Gráfico 1: Proceso de Elicitación/Especificación

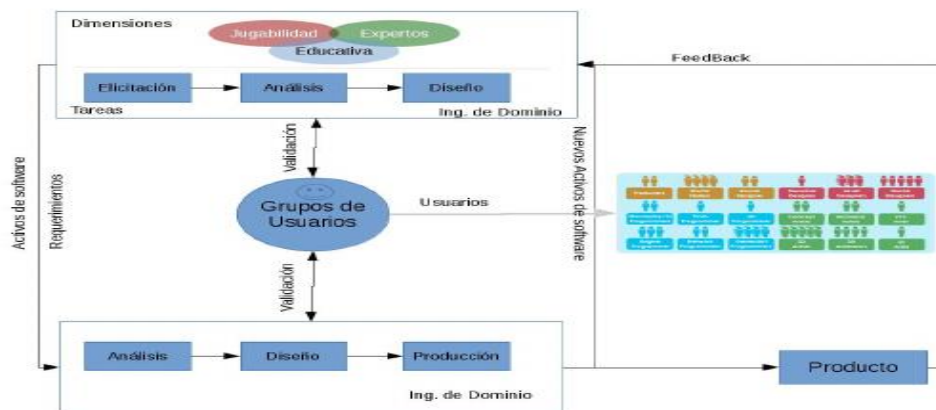


El proceso MPDSG es el resultado de combinar el modelo Lineas de Producción de Software (LPS) (Clements, 2001), el Diseño centrado en el usuario (Granollers, 2004) y el Modelo de Proceso para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje (MPOBA) de Massa (2013).

En este modelo los expertos vinculados al desarrollo de un SG son: los expertos en jugabilidad, los expertos en pedagogía (docentes) y los expertos del contenido o dominio que atraviesa el videojuego. Las necesidades de los tres grupos deben complementarse para que el SG sea atractivo e inmersivo, permitiendo al estudiante alcanzar los objetivos pedagógicos en un ambiente realista.

El gráfico 2 describe el proceso MPDSG el cual es de naturaleza iterativa y cuenta en cada ciclo con una fase de de elicitación para extraer o actualizar los requerimientos, para ello utiliza una adaptación de la metodología propuesta por Massa (2013) en MPOBA.

Gráfico 2. Proceso MPDSG



El mecanismo propuesto por MPOBA, también es de naturaleza iterativa y coincide con el descrito en el gráfico 1. Mediante éste se definen y validan los objetivos del sistema. En cada iteración se utilizan entrevistas, análisis contextual, cuestionarios, encuestas, focus group, brainstorming. La información obtenida se utiliza para elaborar el Léxico extendido del Lenguaje (LEL) Leite (1989) que en conjunto con el resto de los elementos permiten expresar los requerimientos mediante escenarios de Leite, (Leite et al. 2000). Estos escenarios luego son utilizados para validar los requerimientos mediante juicio de expertos.

Las técnicas enumeradas (entrevistas, etc.) tienen por objetivo recabar y clasificar la información a partir del conocimiento de los diversos actores o stakeholders relacionados con la especificación del producto (docentes, expertos, gamers, sonidistas, gráficos). Cada uno de ellos aporta una parte del todo, como cada uno de ellos posee una experticia y una cultura particular. Lograr que todos trabajen armónicamente y transformar sus aportes en una especificación coherente, exige la existencia de un lenguaje común.

De eso se trata el LEL, de la construcción de un léxico lo menos ambiguo posible, partiendo de la información recolectada y validada por aquellos que proveyeron la información. Una vez obtenido el LEL inicial se procede a realizar la tarea interactiva consistente en redactar los escenarios, utilizando el LEL como lenguaje de intercambio de opiniones y descripción de los escenarios.

Estos escenarios, descritos en lenguaje natural constituirán la narrativa y especificación del videojuego (el GDD), el cual se valida mediante juicio de expertos, una vez validado el mismo debe reflejar la narrativa del SG e informar a cada una de las partes interesadas, los requerimientos a satisfacer en su construcción.

Cabe aclarar que como todo producto de software, el videojuego tiene requerimientos funcionales y no funcionales específicos del producto. Sin embargo este artículo no se refiere a estos y aunque forman parte del GDD, sólo nos interesan los requerimientos educativos y del juego. Los primeros porque son el objetivo del producto, los segundos porque al garantizar un buen grado de inmersión y jugabilidad contribuye a lograr los objetivos educativos del SG.

3. RESULTADOS

La metodología descrita fue utilizada para especificar el SG “Power Down de Zombies”, este desarrollo forma parte de las actividades llevadas a cabo en el marco del proyecto para fomentar la creatividad del estudiante, el cual se describe en Massa et.al. (2015).

Este desarrollo ha sido aprobado y financiado por la Dirección Nacional de Desarrollo Universitario y Voluntariado de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, en el marco del Programa “Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo”, edición 2015.

A continuación se incluye los datos relevantes, obtenidos en el proceso de elicitación y agrupados según su origen: Objetivos Pedagógicos, El Dominio y El juego.

a) Objetivos Pedagógicos

Los expertos docentes establecieron los objetivos pedagógicos del juego. Partieron de los lineamientos establecidos por el Diseño Curricular para la Educación Secundaria “Introducción a la Física” 4° año (DGCEPBA. 2010).

Los mismos establecen que el concepto de energía:

- Es un pilar de la física moderna, cuya inclusión en el lenguaje cotidiano y los problemas derivados de su extenso uso, hacen del mismo un contenido relevante y prioritario en cualquier nivel de escolaridad.
- Se ajusta a los criterios de relevancia (científica y social), pertinencia (propósito y enfoque para la enseñanza) y adecuación (alfabetización científica) .
- Permite abordar aspectos científicos, ambientales y sociales, en especial aquellos ligados a uso racional y sustentable.

Se concluyó que el juego debe disparar una actitud reflexiva sobre el tema, los conocimientos deben ser acordes a un curso de introducción a la física y la dificultad debe ser acorde a una edad de 15 a 16 años, el juego debe incentivar el aprendizaje de nuevos contenidos, plantear diferentes rutas de aprendizaje, medir el grado de eficiencia en el uso de la energía y el monitoreo del aprendizaje del jugador.

b) El Dominio

Podemos construir un mundo fantástico con reglas que desafíen el sentido común este es el mundo de los gamers y guionistas, sin embargo en el caso de los SG aunque no puede faltar la fantasía, la credibilidad es relevante. Esto es particularmente cierto en “Power Down de Zombies” pues se deben respetar la leyes que rigen el fenómeno del que trata la historia (el uso eficiente y racional de la energía).

Los expertos en el dominio enumeraron y describieron los aspectos técnicos involucrados y los desafíos potenciales, siguiendo tres ejes:

- La relación entre generación, transporte, almacenamiento y consumo.
- El uso estrategias pasivas para la reducción del consumo tales como; adecuar el ambiente, uso de ventanales con doble vidrio, uso de materiales eficientes térmicamente y elección de artefactos energéticamente eficientes. Y el uso de estrategias activas tales como: modificar hábitos de consumo y fomentar el reciclado.
- El daño ambiental producto de un uso irracional de la energía y la ausencia de una política de seguridad (verificar instalaciones, interruptores térmicos y diferenciales, puesta a tierra y aislación con respecto a las fuentes de humedad).

c) El Juego

Los expertos en jugabilidad (gamers), esbozaran un conjunto de historias posibles, con ambientes, retos y mecánicas.

El juego será de jugador único y del género Tower Defense, consistente en la defensa de una torre o fortaleza de enemigos que atacan en oleadas. Este género se caracteriza porque en el conviven dos momentos: uno de preparación de las defensas (día) y otro de ataque (noche).

La trama consiste en una situación apocalíptica donde la humanidad es afectada por una enfermedad que convierte a las personas en zombies, los cuales contagian al morder, son atraídos por el ruido y mueren al ser expuestos a una cierta cantidad de

lúmenes (unidad de iluminación), este ambiente a dado en llamarse: Power Down de Zombies.

El jugador al tomar sus decisiones deberá tener siempre presente que su estrategia de juego debe consistir en lograr un uso racional y eficiente de la energía, pues las posibilidades de sobrevivir en el juego y eventualmente ganar, dependen directamente de la energía disponible para la defensa. Para ello tendrá que hacer uso de sus conocimientos sobre la generación, transformación y ahorro en el consumo.

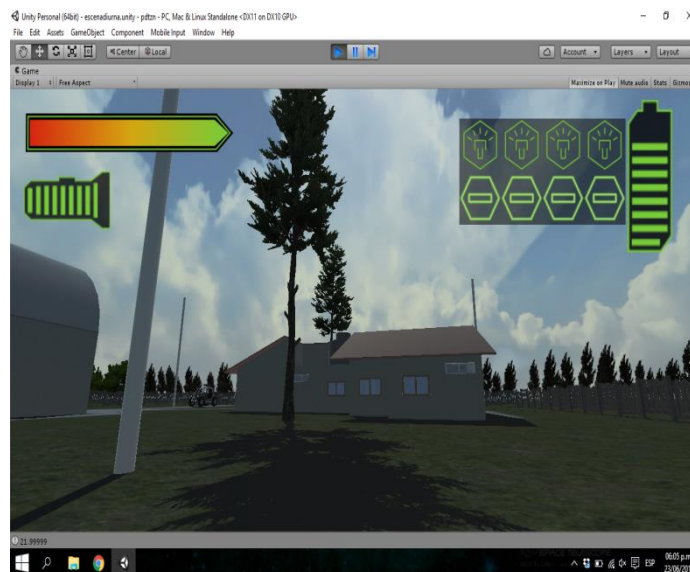
3.1. La Narrativa

Los objetivos pedagógicos, la información sobre el dominio y sobre el juego (tipo de juego, mecánica y posibles tramas), son la materia prima para que el proceso descrito en el gráfico 1, genere el guión del juego. A continuación se incluye una versión resumida del guión de “Power Down de Zombies”, para ejemplificar la narrativa del SG.

El videojuego comienza en un escenario de presentación donde el jugador se informa de la situación existente y los recursos iniciales con que cuenta. Cabe aclarar que en esta pantalla existe un nivel de configuración a disposición del docente para ajustar aspecto referidos a los objetivos pedagógicos.

El juego se inicia con ciclos de día y noche. De acuerdo a las decisiones del jugador se han de disparar diferentes subescenarios. Este ciclo termina cuando ocurre una situación de triunfo o derrota.

Gráfico 3: Escenario Diurno



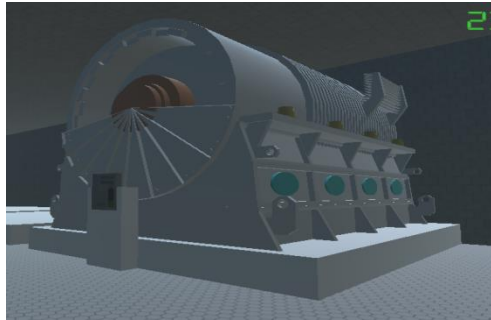
Durante el día el jugador recibe un reporte de situación: número de humanos, inventarios de combustibles, generadores, insumos). Al mismo tiempo llegan los carroñeros (humanos que salen en expedición a obtener recursos), los cuales pueden volver con algo ó sin nada e incluso no volver ó aumentar el número de zombies.

El jugador debe organizar los nuevos inventarios de acuerdo a lo recibido y establece la estrategia que va a utilizar para disponer la mayor cantidad posible de energía a la

noche. Para ello debe considerar los recursos con que cuenta: combustibles, generadores, reflectores, baterías, etc y la información sobre cada recurso.

Con estos datos debe establecer una combinación de generación, transporte y consumo, que según su opinión le permita contar con suficiente energía para repeler los ataques y sostener un grado de confort que retenga a los humanos dentro de la fortaleza.

Gráfico 4: Generadores



Para la defensa el jugador cuenta con la posibilidad de construir un perímetro defensivo basado en torres con reflectores y linternas a baterías como arma de defensa personal. Estos elementos los proveen los carroñeros y es el jugador el que establece las defensas.

Gráfico 5: Perímetro



Concluido el día se sucede la noche, en ella el jugador dirige la defensa desde una sala de comando en altura para dominar el entorno y manipular los reflectores. También en caso de necesidad puede bajar al piso y enfrentar a los zombies con su linterna.

Gráfico 6: Escenario Nocturno



La contienda continúa durante toda la noche, mientras haya zombies o el jugador cuente con energía para la defensa. Debe tenerse en cuenta que en todo momento el indicador de energía varía en función de la generación, la pérdida por transporte, el consumo para confort y el consumo para defensa.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con la metodología descrita se presentó la especificación del SG “Power Down de Zombies”. El documento de especificación o GDD obtenido está caracterizado por un lenguaje común lenguaje en común y cubre los aspectos previstos para un documento de estas características

A pesar de los avances obtenidos, es preciso el uso y refinamiento de la metodología en sucesivos proyectos para considerarla madura.

Actualmente el soporte para la evaluación y monitoreo del aprendizaje se basa en el registro de diversos aspectos del comportamiento del jugador mientras juega. Resulta interesante contemplar la posibilidad de incorporar otros criterios, para lo cual se deberían diseñar e incorporar mecanismos para su especificación.

Por último, durante la especificación y la construcción del prototipo se advirtió, por referencias de los stakeholders y observación directa, que en la concepción de los GDD se carece de una especificación precisa de los efectos visuales y sonoros (sólo referencias y bocetos). Por ello resulta interesante plantear en trabajos futuros el diseño e incorporación de mecanismos para especificarlos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABT, C. (1970). *Serious games*. The Viking Press. New York, EEUU.

AMPATZOGLU, A. y STAMELOS I. (2010). Software engineering research for computer games: A systematic review. *Information and Software Technology*, 51(9), 888-901. Elsevier. Filadelfia Pensilvania, EEUU.

BANTAN BOOKS (1979-1998) “Choose your Own Adventure” (Colección de cuentos)

BETHKE, E. (2003). *Game Development and Production*. Wordware Publishing.

CATALANO, C. E., Luccini, A. M. y Mortara, M. (2014). Best Practices for an Effective Design and Evaluation of serious games., *International Journal of serious game* 1(1). Disponible en <http://journal.seriousgamesociety.org>.

CLEMENTS, P. et. AL (2001). *Software Product Lines: Practices and Patterns*. Addison-Wesley COMPUTER (1985) Special Issue on Requirements Engineering, IEEE Computer, 1985.

DGCEPBA (2010), *Introducción a la Física para 4° año. Diseño Curricular para la Educación Secundaria*. Elaborados por la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, 2010.

DIAZ, F.G. ET. AL. (2016). *La energía en el mundo cotidiano y en el universo físico. Energías eléctrica y térmica. Termodinámica*. ISBN 978-950-46-2323-6, Editorial Santillana, Buenos Aires Argentina.

EVANS, F. SPINELLI, A.T., ZAPIRAIN E., MASSA, S.M., SORIANO, F. (2016). *Proceso de Desarrollo de Serious Games. Diseño Centrado en el Usuario, Jugabilidad e Inmersión*, trabajo aprobado y presentado en el IX CAEDI (2016), 7 al 9 de setiembre 2016, Resistencia Chaco, República Argentina

GIGAX, G. y ARNESON, D. (1974) "Dungeon and Dragons" (Colección de cuentos).

GHEZZI, C., JAZAYERI, M. y MANDRIOLI, D. (2002). *Fundamentals of software engineering*. Prentice Hall, PTR Upper Saddle River, New Jersey, EEUU.

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, J. L. (2010). *Jugabilidad. Caracterización de la experiencia del jugador en videojuegos*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, España.

GRANOLLERS, T. (2004). *MPlu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares (Tesis Doctoral)*. Universitat de Lleida.

LEITE, J.C.S.P.: *Application Languages: A Product of Requirements Analysis*. Departamento de Informática, PUC-/RJ (1989)

LEITE, J. C. S. P., HADAD, G. D. S., DOORN, J. H. y KAPLAN, G. N. (2000). A Scenario Construction Process. *Requirement Engineering*, 5(1), 38-61. Springer.

MARFISI-SCHOTTMAN, I., GEORGE, S., TARPIN-BERNARD, F. (2010): Tools and methods for efficiently designing serious games. *En: 4th European Conference on Game-Based Learning*, pp. 226-234.

MASSA, S. M. (2013). *Objetos de Aprendizaje: Metodología de Desarrollo y Evaluación de Calidad*. Tesis Doctoral. Facultad de Informática, UNLP, La Plata.

MASSA, S.M., SPINELLI, A., MORCELA, A. (2015). *Videojuego Educativo: un proyecto para fomentar la creatividad centrado en el estudiante*. En el III Congreso Internacional Videojuego y Educación (CIVE 2015). Universidad de Tres de febrero, Buenos Aires, Argentina.

NADOLSKI, R. J., HUMMEL, H. G. J., VAN DER BRINK, H. J., HOEFAKKER, R. E., SLOOTMAKER, A., KURVERS, H. J., STORM, J. (2008): EMERGO: A methodology and toolkit for developing serious games in higher education. *Simulation & Gaming* 39(3), 338-352.

PADILLA ZEA N. (2011). *Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo*. Tesis Doctoral. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Granada, España.

ROCHA, V.R., ISOTANI, S. y BIITENCOURT, I. (2015). Análise, Projeto, Desenvolvimento e Avaliação de Jogos Sérios e Afins: uma revisão de desafios e oportunidades. *IV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação e X Conferencia Latino Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem*, 26(1), pp. 692. Maceió, Alagoas, Brasil.

SAUVÉ, L. (2009). Design tools for online educational games: Concepts and application. En: Pan, Z., Cheok, D. A., Müller, W., El Rhalibi, A. (eds.) *Transactions on Edutainment II*, 5660, 187-202. Springer Berlin, Heidelberg.

SAWYER, B. y SMITH, P. (2008). Serious games taxonomy. *Serious Game Summit 2008*. San Francisco, USA.

SCOTT, R. (2010). *Level UP - The Guide to Great Game Design*. John Wiley & Sons.

TRAN, C.D, George S., Marfisi-Schottman, I. 2010). EDoS: An authoring environment for serious games design based on three models. *4th European Conference on Games Based Learning ECGBL2010*, Copenhagen, Denmark, pp. 393-402.

ZYDA, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32. IEEE.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Adolfo Tomás Spinelli

Nacido en la ciudad de Balcarce, República Argentina, actualmente vive en la ciudad de Mar del Plata, República Argentina. Es docente de la Facultad de Ingeniería, dependiente de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Ingeniero de Sistemas de Información graduado en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y Maestrando de Ingeniería, de Software en la Escuela de Postgrado de la Facultad de Informática dependiente de la Universidad Nacional de la Plata.

Cuenta con una vasta experiencia profesional fuera del ámbito académico, como consultor de sistemas y desarrollador de aplicaciones, actualmente se dedica completamente a la docencia e integra el grupo de investigación sobre tecnología e innovación en ambientes de aprendizaje: desarrollo y gestión, en el cual participa en el desarrollo de videojuegos vistos como objetos de aprendizaje.

Stella Maris Massa. Doctora en Ciencias Informáticas. Profesor Asociado, dedicación exclusiva. Responsable de la Cátedra Computación. Actualmente codirige el Proyecto: "Tecnología e Innovación en ambientes de aprendizaje: desarrollo y gestión". Sus áreas de investigación son Ingeniería de Software y Tecnología Educativa. Cuenta con numerosos aportes en revistas, cursos de postgrado, reuniones científicas nacionales e internacionales.

Esteban Aitor Zapirain. Ingeniero Electrónico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Argentina. Es docente Ayudante Graduado en la cátedra de Computación de dicha Facultad. Integrante del Grupo de Investigación en Desarrollos Informáticos (GIDI), donde trabaja en temáticas relacionadas al uso de tecnologías en la educación. Desempeña funciones en la Subsecretaría de Gestión de la Información de la UNMDP. Es además docente en nivel medio técnico en el Instituto Industrial Tavelli.

Construir videojuegos con Scratch para fortalecer habilidades de pensamiento creativo. Aproximaciones a partir de una experiencia en el contexto rural

Building videogames using Scratch for a strengthen creative thinking skills, approaches from na experience in the rural context

Santoyo Pardo, José Fernando; Daza-Pérez, Erika Patricia

José Fernando Santoyo Pardo

Instituto Agrícola de Alto Jordán – Vélez, Santander (Colombia)

colombiano145@gmail.com

Erika Patricia Daza-Pérez

Universidad Federal de Bahía (Brasil) – Colegio Integrado Divino Niño, Capitanejo (Colombia)

erdaza1212@yahoo.es

Resumen:

Se analizó la influencia de la elaboración de videojuegos con el software Scratch en las habilidades de pensamiento creativo de estudiantes de tecnología informática del grado noveno de una institución educativa rural del departamento de Santander Colombia, año 2016. Para ello se desarrolló un estudio de tipo pre-experimental con prueba pre y post test en el que participaron 18 estudiantes. Se determinó, mediante el test de Torrance, el nivel desempeño en las dimensiones fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración del pensamiento creativo antes y después de participar en el proceso de diseño y construcción de los videojuegos con Scratch. Los resultados indican que existe influencia positiva de la variable innovación de videojuegos con el software Scratch en las habilidades de pensamiento creativo; la originalidad fue la dimensión en la que alcanzaron mayor desempeño y la elaboración aquella en la que los estudiantes consiguieron mejorar más. Pese a que alcanzaron comprender la lógica de programación, no se superaron algunas dificultades asociadas con la entrega de un producto terminado.

Palabras clave: Videojuegos, Scratch, pensamiento creativo

Abstract:

Se analizó la influencia de la elaboración de videojuegos con el software Scratch en las habilidades de pensamiento creativo de estudiantes de tecnología informática del grado noveno de una institución educativa rural del departamento de Santander Colombia, año 2016. To achieve the goal, it was developed a pre-experimental study with pre and posttest in which 18 students participated. By Torrance test it determined the performance level dimensions fluency, flexibility, originality and elaboration of creative thinking before and after participating in the process of designing and building video games with Scratch. The results indicate positive influence of the variable innovation game with Scratch software in creative thinking skills; Originality was the dimension that reached higher performance and in elaboration students managed to improve more. Despite understanding reached programming logic, some difficulties associated with the delivery of a finished product were not overcome.

Keywords: Videogames, Scratch, creative thinking.

INTRODUCCIÓN

La inserción de las TICs en la educación ha fortalecido la investigación sobre el uso y creación (computación creativa) de videojuegos como espacios óptimos para la resolución de problemas, explorar conceptos matemáticos y fortalecer la creatividad e imaginación. No obstante, el uso de estos recursos en contextos rurales está limitado por la carencia de conectividad, inestabilidad del fluido eléctrico y la reiterada carencia de personal docente.

Es necesario fortalecer la investigación al respecto para generar elementos que faciliten su integración en los procesos de aprendizaje, especialmente en contextos con limitaciones tecnológicas como la institución donde se desarrolló el estudio, de manera que se proveche el potencial educativo de los videojuegos y la computación creativa.

Por lo anterior, el estudio que se describe tuvo como objetivo identificar las habilidades de pensamiento creativo fortalecidas en un grupo de estudiantes de noveno grado de educación básica secundaria, mediante actividades de elaboración de videojuegos usando el lenguaje de programación Scratch. Se siguió un diseño pre experimental con pre y post test, en el que participaron 18 estudiantes de una institución educativa rural, con especialidad agrícola.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 El pensamiento creativo

El pensamiento creativo no es un talento exclusivo de las artes y la cultura, que funciona a nivel extraordinario, es un proceso multicomponentes que además de los aspectos cognitivos y las habilidades, involucra características afectivas, motivacionales y personales mediadas por interacciones sociales y culturales (Daskolia et al. 2012). Está influido por una amplia gama de experiencias evolutivas, sociales y educativas y su manifestación es diversa en un sin número de campos. Por tanto, no puede ser abordada como un rasgo simple de los seres humanos; los procesos cognitivos que en esta se llevan a cabo, la personalidad, la motivación, las emociones y el mundo afectivo, juegan un componente singular en este proceso.

Es un potencial posible de promover y expresar en distintos niveles de la vida cotidiana, alimentado por los procesos colectivos y a través de la educación (Runco, 2007), todos somos creativos en mayor o en menor medida y, todos podemos desarrollarla (Esquivias 2004) Siguiendo con esta perspectiva, el estudio estuvo centrado en aspectos cognitivos y habilidades que se sustentan en la propuesta de Torrance (1968) quien definió la creatividad como un proceso mediante el cual una persona manifiesta una cierta capacidad para percibir problemas, detectar fallos o lagunas en la información, formular hipótesis, verificarlas, modificarlas y presentar resultados novedosos. Así, el pensamiento creativo incluye: a) sensibilidad hacia los problemas; b) fluidez o habilidad para generar ideas; c) flexibilidad, habilidad para definir y cambiar enfoques; y d) originalidad y elaboración, es decir, habilidad para definir y redefinir problemas, considerar detalles y percibir soluciones de manera diferente.

En consecuencia con ello, y con los objetivos del estudio, se han delimitado cuatro componentes que consideramos básicos por su relación con el proceso de programación en Scratch y la espiral creativa desarrollada por Mitchel Resnick la cual inicia con imaginar; incluye el crear; luego de haber imaginado y evaluado colectivamente todas las posibles soluciones (el estudiante crea o construye la

solución para poder jugar, es decir, interactuar con su producto para verificar su coherencia con lo definido por el orientador), compartir y reflexionar. Los componentes delimitados son:

- a. **Fluidez:** tiene que ver con la cantidad de ideas generadas por una persona y no así a la calidad de las mismas. La fluidez de pensamiento, referida a la habilidad que tienen las personas de emitir de forma rápida muchas ideas, pensar en muchas más cosas de las que en un primer momento lo pueda hacer.
- b. **Flexibilidad:** es la habilidad que tienen las personas de desplazarse de una idea a otra, de un contexto a otro, dar respuestas variadas, modificar y moldear ideas y superar la propia rigidez. Por tanto para ser flexible se requiere de visualizar diversas categorías de respuestas.
- c. **Originalidad:** Es la habilidad que tienen las personas de aportar ideas novedosas, diferentes, únicas y apartadas de la normalidad o convencionalidad.
- d. **Elaboración:** habilidad que tiene una persona para desarrollar y/o perfeccionar una idea o producción original alcanzando niveles de complejidad y detalle. Por lo tanto, la elaboración es la capacidad de agregar elementos, rasgos, etcétera.

1.2 Scratch: programación creativa

Scratch es un lenguaje de programación de computadores libre desarrollado por el grupo del LifeLong Kindergarten, del Laboratorio de Medios del MIT que se puede instalar en cualquier computador. Utiliza una estructura de mando de bloque de construcción para manipular gráficos, audio, vídeo (Kafai y Pepler, 2012), en una interfaz gráfica de fácil manejo que permite a los niños combinar los componentes básicos de programación (en ocasiones incorporan las mediciones) y observen de inmediato el resultado de esa programación. Los estudiantes usan conceptos geométricos y de medida, tales como coordenadas, ángulo y las mediciones de longitud. Además, facilita la solución creativa de problemas, razonamiento lógico, y promueve la colaboración (Calder 2010)

El poder programar de forma gráfica, la portabilidad de Scratch, su fácil manejo, la exigencia mínima de recursos tecnológicos, la creación de sus propios elementos multimediales y la posibilidad de trabajarlo de forma local hacen de este programa una herramienta que cumple las características principales para ser empleada en las zonas rurales de nuestro país. De manera que se aborden problemáticas de aprendizaje que limitan el crecimiento educativo de los estudiantes de estos contextos y se atiendan las tendencias actuales que intentan superar los enfoques sesgados en la enseñanza de la tecnología e informática de manera que se involucre a los estudiantes desde temprana edad en la programación de computadores para pasar de ser consumidores de tecnología a ser emprendedores de la tecnología.

Programar implica innovar dado que a partir de ella se crean programas que contribuyen o resuelven problemas. Y para ello se desarrollan procesos de análisis, diseño, codificación, depuración y mantenimiento del código fuente de programas computacionales. Escribir códigos de programación implica tener conocimientos de varias áreas, por lo que programar brinda varios beneficios educativos tales como dominar un lenguaje de programación (ya sea gráfico, textual o mixto), desarrollar el pensamiento lógico, ser creativos en la solución de problemas, aprender del error, aprender de forma práctica y divertida, entre otros (López L. 2013).

La programación al igual que lo son la lectura y la escritura o las operaciones aritméticas, permite plantear un proyecto e ir desmigándolo, rompiéndolo en pequeñas

partes y afrontando cada una de ellas por separado. El problema general se divide en problemas particulares que es necesario resolver para llegar a la solución general (Bejerano 2013).

Dada la importancia de la programación en la enseñanza y el aprendizaje, programar videojuegos constituye un contexto de formación aún más rico. Los investigadores y propulsores de los videojuegos educativos señalan que estimulan el desarrollo de habilidades psicomotoras, cognitivas, sociales, de negociación y emocionales, entre otras (Gee, 2003; Lacasa, 2011) En este caso particular, el estudio no se focaliza en el uso del juego sino en su proceso de creación debido a las posibilidades que esto sugiere en relación con el fortalecimiento del pensamiento creativo.

Por estas razones conviene tener en cuenta en el proceso de programación con Scratch, centrada en la elaboración de videojuegos criterios básicos como (López J. 2013): a. Proceso: ejecución de una secuencia de instrucciones, que junto a una correcta planificación y en un tiempo determinado permitirá crear con Scratch historias interactivas, juegos y animaciones. b. Funcionamiento: funcionamiento correcto del videojuego y si cumple con los criterios planteados por el docente. c. Interfaz Gráfica: diseño de interfaces de usuario interactivas con Scratch que se diseñan teniendo en cuenta niveles de complejidad, los cuales presentan claridad y fácil interacción con el usuario final. c. Programación: uso de los elementos y lógica de programación. d. Pensamiento Computacional: Hace referencia a los procesos que desarrolla el estudiante para crear de un video juego e implementarlo en el software Scrath: recopila datos, analiza datos, representa datos, hace abstracciones, automatiza procesos, simula procesos, ejecuta tareas en paralelo

2. METODOLOGÍA

El estudio fue desarrollado siguiendo un diseño pre experimental, bajo el supuesto de que la creación de videojuegos con Scratch (innovación de videojuegos con el software Scratch) influye significativamente en las habilidades de pensamiento creativo de los estudiantes de tecnología informática del grado noveno del instituto agrícola de Alto Jordán en Vélez – Santander Colombia para el año 2016.

La edad de los 18 participantes oscila entre los 13 y 16 años, pertenecen a estrato bajo y la fuente de ingresos de sus familias es la agricultura y ganadería; las actividades fueron desarrolladas como parte de la programación curricular de la asignatura tecnología e informática y como tal fueron valoradas.

La variable habilidades de pensamiento creativo, fue evaluada en las dimensiones (categorías) propuestas por Guilford (1991) y Lerner (1981): fluidez (la producción abundante de ideas), flexibilidad (abordar un problema desde diferentes perspectivas), originalidad (producir ideas o respuestas poco frecuentes) y elaboración (la capacidad de agregar elementos, rasgos, etc.). Para ello se empleó el test de Torrance adaptado por Jiménez et al. (2007) con aplicaciones pre y pos test. También se empleó una ficha de observación en la que se registró información para las mismas categorías ya definidas a partir de la observación de las características de los videojuegos. Los videojuegos fueron evaluados mediante la rúbrica para Scratch (López J. (2013) adaptada.

La intervención comprendió las siguientes actividades: 1. Formulación de ideas de posibles videojuegos de forma escrita y gráfica; 2. Conocer la Interfaz gráfica de Scrath; 3. Eventos, programación y uso de bloques en la aplicación de Scrath; 4. Retomar la idea formulación de un videojuego de la actividad 1 y analizar su construcción a partir de la aplicación de Scrath; 5. Elaborar el videojuego en la

aplicación Scrath; 6. Socialización del videojuego. 7. Ajustes y Evaluación del videojuego.

Los resultados del pre y pos test (test de Torrance) fueron valorados y puntuados conforme lo propuesto por Jiménez et al. 2007. Cada ítem o pregunta correspondía a un juego. En el Juego 1. Se evaluó la originalidad y elaboración y en los juegos 2 y 3 todas las dimensiones. Cada dimensión fue puntuada con una escala diferente así: originalidad 0 a 5, elaboración: 0 a 3, fluidez: 0 o 1 (excluyente); flexibilidad: 0 a 10. Las puntuaciones individuales fueron registradas en la hoja individual para los cálculos respectivos. Los ítems de las fichas de observación sobre el videojuego fueron puntuados con valores de 1 a 5 (Excelente = 5, Bien = 4, Regular = 3, Necesita mejoras = 1); para cada dimensión se promediaron las puntuaciones alcanzadas en los ítems correspondientes y se estimó el puntaje total.

Los datos recolectados fueron organizados en gráficos y tablas estadísticas según las categorías. Para comparar las puntuaciones alcanzadas en el pre test y post test se estimó la diferencia en el puntaje alcanzado en cada dimensión o categoría, y de manera general expresada en porcentaje de logro. Por ejemplo, quien alcanzó la máxima puntuación tuvo un 100%. Se aplicó la prueba T Student para muestras relacionadas con el fin de evaluar la significancia entre los resultados de las pruebas pre y post test usando el paquete estadístico SPSS versión (19). Se empleó la de normalidad test de Shapiro-Wilk donde el valor de P fue mayor de 0,05 en todos los casos, es una población normalmente distribuida.

3. RESULTADOS

Se describen y analizan los resultados partiendo de una perspectiva general en la que se describen los resultados en la prueba pre y post test en habilidades de pensamiento creativo. Posteriormente se analiza de forma individual cada variable para culminar con la prueba de hipótesis que se complementa con los resultados de lo registrado en la ficha de observación.

3.1. Habilidades de pensamiento creativo

El porcentaje de desempeño alcanzado por todos los estudiantes en el pos test fue mayor que el alcanzado en el pre test. Entre ellos, 5 (27,7 %) no consiguieron un desempeño superior al 50%, los demás lograron desempeños mayores a este porcentaje que se ubica en un nivel alto según la escala definida. La diferencia entre la media del grupo fue de 15%, es decir que a nivel general el grupo alcanzó un mejoramiento en el desempeño en la prueba post test (Tabla 1).

En promedio, el grupo alcanzó un desempeño básico en la prueba post test lo cual significa que su habilidad de formar nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad y de ejecutarlas aumentó. No obstante, los valores de la desviación para los puntajes obtenidos reflejan una alta dispersión de los datos, el grupo es heterogéneo con respecto a las habilidades de pensamiento creativo.

En relación con los resultados para cada dimensión (Gráfico 1) en la originalidad y fluidez se registró el mayor porcentaje promedio en la prueba pos test (71 y 77 respectivamente) La elaboración fue la dimensión donde se alcanzó mayor porcentaje de mejoramiento (24%) Sin embargo, en esta dimensión así como la originalidad, son las que registran la mayor desviación. El menor porcentaje promedio se registró en la flexibilidad y el menor porcentaje promedio de mejoramiento se registró en la fluidez y originalidad (Gráfico1). La desviación estándar, se incrementó en flexibilidad y disminuyó en las demás dimensiones. La *fluidez* fue la dimensión en la que, a nivel

general, los estudiantes alcanzaron mejor desempeño y en la que hubo menor porcentaje de mejoramiento.

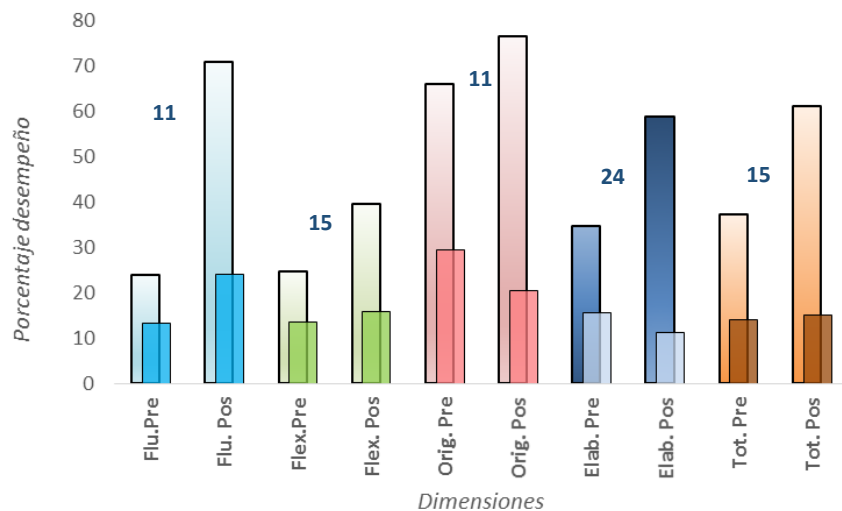
Tabla 1: Porcentaje de desempeño de los estudiantes las pruebas pre y post test.
Variable Habilidades de pensamiento creativo.

Estud.	Fluidez		Flexibilidad		Originalidad		Elaboración		Total Pre	Total Pos
	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos		
1	3	43	15	23	28	31	23	47	17	36
2	5	93	25	55	97	99	68	78	49	81
3	8	93	38	50	92	94	42	63	45	75
4	10	80	13	28	73	76	29	53	31	59
5	13	75	18	28	78	77	43	68	38	62
6	15	30	5	18	8	49	3	43	8	35
7	18	95	23	33	93	96	43	59	44	71
8	20	33	8	23	16	51	8	40	13	36
9	23	58	23	35	52	55	29	53	31	50
10	25	40	63	85	87	90	39	68	53	71
11	28	93	28	48	93	96	43	52	48	72
12	30	98	28	43	83	84	48	60	47	71
13	33	55	20	30	46	58	22	43	30	46
14	35	70	23	33	50	78	28	58	34	60
15	38	88	35	53	88	93	42	64	50	74
16	40	48	18	43	32	62	25	66	29	54
17	43	90	20	35	86	95	38	68	47	72
18	45	95	43	48	87	94	50	76	56	78

X	24.0	70.9	24.8	39.5	66.1	76.6	34.6	58.8	37.2	61.3
	<u>13.3</u>	<u>24.1</u>	<u>13.6</u>	<u>15.8</u>	<u>29.4</u>	<u>20.6</u>	<u>15.5</u>	<u>11.2</u>	<u>14.1</u>	<u>15.2</u>

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1: Porcentaje promedio y desviación estándar de los puntajes alcanzados en cada dimensión según los test pre y pos. En cada dimensión la barra de menor tamaño representa la desviación estándar y la mayor el puntaje promedio. La variación de la desviación se indica numéricamente entre las barras del pre y pos para cada dimensión.



Fuente: Elaboración propia

En esta dimensión los porcentajes se concentran en los niveles bajo y superior, 7 estudiantes en cada caso (39%) lo cual ofrece una explicación a la elevada desviación estándar. En todos los casos se observó mejoramiento en el desempeño y la media del grupo en esta dimensión fue de 71%, nivel básico (Tabla y gráfico 1).

Se desatacan los estudiantes o sujetos 6, 8 que presentaron bajo desempeño pero alcanzaron un porcentaje de mejoramiento de 25 y 15 respectivamente. Siendo el estudiante 6 quien consiguió mejorar más con respecto al grupo. El estudiante 12 alcanzó el mayor porcentaje de desempeño.

El estudiante 6, es un estudiante con dificultades motrices y cognitivas. Refleja barreras de aprendizaje que no han sido objeto de revisión por un especialista en el tema. El estudiante 8 tiene una edad mayor que los miembros del grupo; es apático, se irrita fácilmente y ha reprobado varios años. Entre tanto, el estudiante 12 es tímido, introvertido pero su capacidad de imaginación es alta.

En la *flexibilidad* se registró el desempeño más bajo. Sólo un estudiante consiguió un porcentaje de desempeño alto (10%) en los demás, el desempeño estuvo por debajo de 60, que en el presente estudio se considera como bajo. El estudiante 1 tuvo un bajo desempeño y el porcentaje de mejoramiento (diferencia pre y pos) fue uno de los más bajos. Al igual que el estudiante 6, su desempeño general en la prueba es el más bajo pero en este caso particular, no existen manifestaciones asociadas con dificultades de aprendizaje para el estudiante 1, como se apreciaron para el estudiante

6. Estos estudiantes, no superaron dificultades asociadas con la capacidad de modificar sus ideas o reorientarlas para mejorar los logros, o de ir de una idea a otra para abordar el problema, en este caso, la construcción del videojuego desde otras perspectivas (Tabla y gráfico 1).

En la *originalidad* se alcanzó el mayor porcentaje de desempeño en la prueba pos test. En esta dimensión un estudiante (Est. 5) disminuyó su desempeño en un punto pero su desempeño general alcanzó un porcentaje alto. El 28% de los estudiantes tuvieron un porcentaje de desempeño bajo, mientras que el 44% de los estudiantes alcanzaron un porcentaje de desempeño superior. En esta, la estudiante con mayor dificultad (Estudiante. 6), alcanzó el más alto porcentaje de desempeño (Tabla y gráfico 1).

En la *elaboración* se observó el mayor porcentaje de mejoramiento, la desviación estándar disminuyó, fue la más baja comparada con las otras dimensiones en la prueba pos test, el desempeño general estuvo por debajo de la media en un nivel bajo, la mitad alcanzó un porcentaje de desempeño básico y los demás porcentajes, aunque bajos, estuvieron cercanos a la media. En esta dimensión el estudiante 1 alcanzó mayor desempeño. Pese a que los estudiantes lograron un alto progreso, aún se observan limitaciones en el perfeccionamiento y materialización de las ideas que le permitan tener productos con alta complejidad y detalle.

Al cruzar los resultados del desempeño en las diferentes categorías del pensamiento creativo con lo registrado en el proceso de construcción de los videojuegos se corrobora lo relacionado con el mejoramiento en la fluidez dado que los estudiantes consiguieron proponer escenarios acordes con el objetivo del videojuego. Sin embargo, apenas la mitad hizo ajustes a los mismos. Esta situación, no puede ser explicada como una limitación en la dimensión dado que puede estar más asociada al tiempo de desarrollo del videojuego que además es influenciado por el manejo de la lógica de programación de Scratch, los vacíos de los estudiantes en cuanto al uso del PC y a las limitaciones en cuanto al fluido de la energía.

Contrario a lo observado en los resultados de la prueba pos test, en la originalidad se observó que los alumnos tienden a copiar los juegos que ya conocen, en este proceso de elaboración de videojuegos se observó que consultar información e identificar claramente los problemas de diseño constituye una dificultad. Sin embargo, lo observado en el proceso de construcción y en los videojuegos corrobora lo evidenciado mediante las pruebas pre y pos test. La actividad ha fortalecido habilidades de pensamiento creativo, permitió identificar otras opciones didácticas que contribuyen con la formación en contextos con varias limitaciones socioeconómicas y de acceso a la tecnología.

En este sentido, los resultados de la prueba *T*, para muestras relacionadas hay diferencias significativas entre los resultados del pre y pos test para las habilidades de pensamiento creativo y las dimensiones de la misma lo que indica que la elaboración de videojuegos con Scratch influye positivamente en el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento creativo ($P\text{-Valor} = 0,00 < \alpha: 0.05$).

2.1. Consideraciones sobre el proceso de elaboración de videojuegos con Scratch

Generar información sobre aspectos del proceso de elaboración de videojuegos con el Software Scratch es fundamental para el fortalecimiento de esta iniciativa que toma impulso a nivel mundial, más cuando los registros que acá se describen corresponden a jóvenes de contextos rurales. Se observó que en la dimensión proceso el 95% de los estudiantes presenta dificultades en la utilización productiva del tiempo y en los plazos

de entrega de los videojuegos, razón por la cual su calificación del videojuego se categorizó como necesita mejoras.

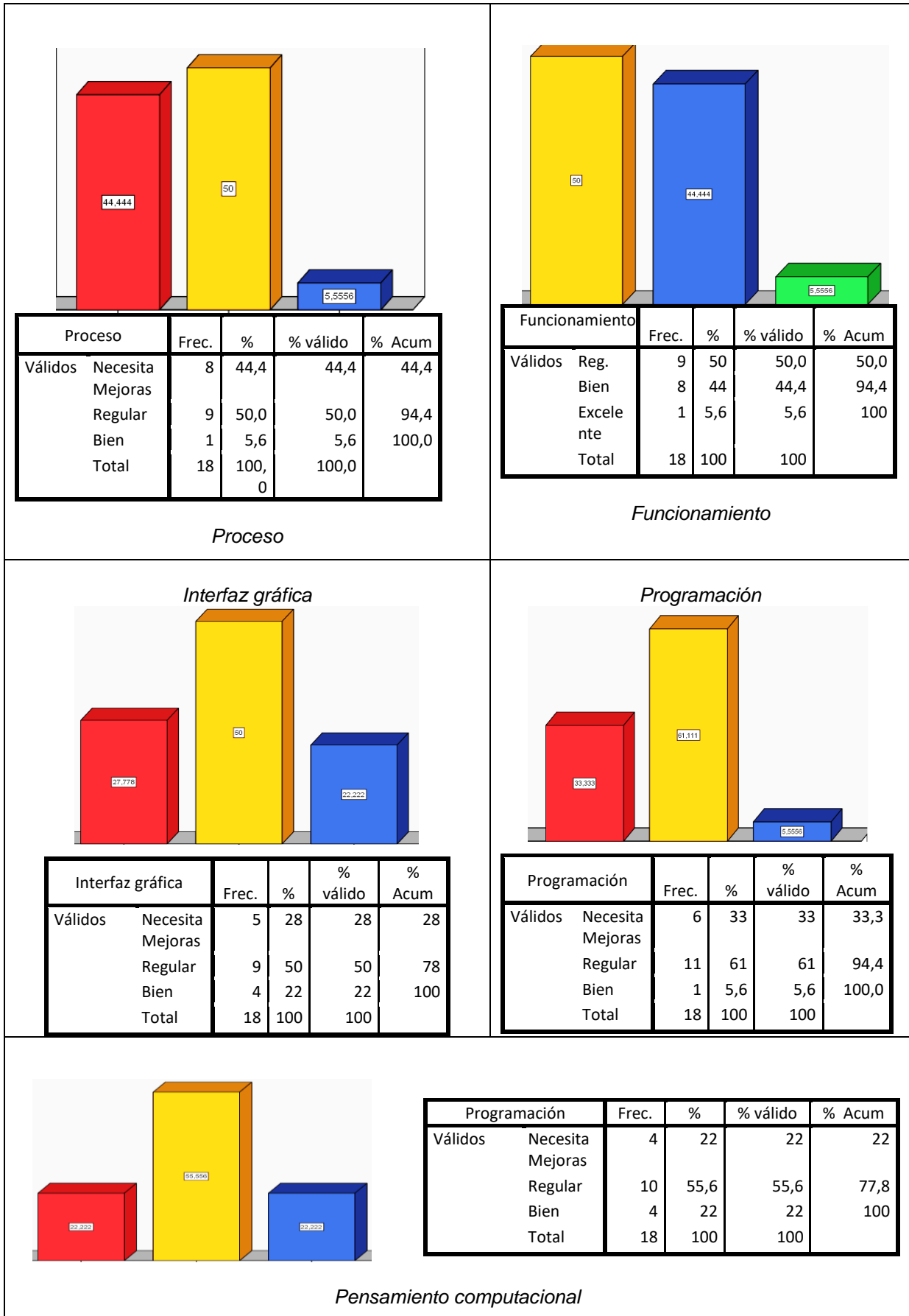
La mitad de los estudiantes (50%) no presentaron un producto completo (videojuego) que funcionara conforme a las especificaciones exigidas, categoría regular, mientras que los demás si consiguieron que su videojuego funcionara acorde a las condiciones básicas, exigidas (escenario, meta, personaje) siendo esta (Funcionamiento) una de las dimensiones en las que el grupo presento menor desempeño (Gráfico 2). El tiempo de intervención fue uno de los factores con mayor influencia en la elaboración de los videojuegos por lo que se supone que la inclusión de la programación con Scratch en la planeación curricular habitual, en la que se dedique más tiempo y se enseñe gradualmente en los diferentes grados fortalecerá ampliamente diferentes habilidades.

El 23% de los alumnos organizó de forma clara los códigos que componen el videojuego y presenta una interfaz que permite al usuario final interactuar fácilmente con el videojuego. 27% presentaron dificultades en estos aspectos y los juegos del 50% de los estudiantes se categorizaron como regulares debido a la imposibilidad de hacer una valoración objetiva por la carencia de algunos elementos solicitados (Gráfico 2). Interfaz gráfica.

En relación con la programación, el 61% de los estudiantes presentaron videojuegos en estado regular en cuanto a la utilización adecuada de bloques y procedimientos al igual que una correcta depuración. El gráfico 2 muestra que solo el 6% realiza correctamente estos procesos y el 33% los realiza con dificultad. En ella se observa también que en la capacidad de recopilar y analizar datos al igual que simular procesos 56% de los estudiantes presenta dificultades dado que los juegos se categorizaron en estado regular. El 22% necesita mejoras en estos aspectos y el otro 22% responde a lo esperado.

La dimensión proceso muestra que un 95% de los alumnos presenta dificultades en la utilización productiva del tiempo y en los plazos de entrega del video juego y por medio de las fichas de observación se logró identificar que estas demoras en la entrega están más dadas por que el alumno carece de conocimientos en cuanto a la informática como tal en aspectos básicos de software, organización de la información y manejo adecuado de los equipos de cómputo, esto se fundamenta con los resultados de la dimensión de funcionamiento donde el 50 % de los alumnos presentaron un producto completo (video juego) el cual funciona correctamente con la especificaciones exigidas y el otro 50 % de los trabajos entregados está en calificación regular, siendo esta una de las dimensiones en las que el grupo presento mejor desempeño, es decir el alumno con más tiempo presenta mejores resultados.

Gráfico 2: Porcentaje de estudiantes en cada categoría definida para el proceso de construcción de los videojuegos.



Fuente: Elaboración propia

La dimensión de la programación es una de las que más falencias presentan en la investigación debido a que la educación rural no cuenta con los equipos tecnológicos adecuados, el alumno empieza a conocer el funcionamiento de los computadores y sus aplicaciones a partir de sexto grado. Así, es difícil que un estudiante presente una adecuada programación por bloques y una correcta depuración del producto realizado.

Hablar de pensamiento computacional (simular procesos, capacidad de recopilar y analizar datos) es complejo dentro de las condiciones anteriormente nombradas y a pesar de que no existen alumnos en la excelencia en esta dimensión existieron progresos que nos permiten afirmar que a mayor capacitación mejor es la capacidad de asimilación, el 56% de los alumnos del grado está en regular, coincidiendo en que el 22% necesita mejoras en estos aspectos y el otro 22% los presenta de acuerdo a lo esperado, confirmando ausencia en la excelencia en esta dimensión.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con los referentes teóricos y atendiendo a las condiciones del contexto así como las limitaciones económicas, afectivas, y de cultura de aprendizaje de los participantes en el estudio, los resultados son positivos dado que en ellos se promovieron componentes básicos de la fluidez, específicamente en la imaginación.

La originalidad y la fluidez tuvieron un comportamiento similar en la prueba pos test posiblemente porque la originalidad es una habilidad relacionada con la generación de ideas no convencionales. De manera que los estudiantes consiguieron promover su habilidad para proponer diversas ideas ante un problema dado, y de hecho pensar en múltiples opciones para atender la situación. En esta diversidad de ideas, gran parte consiguen ser novedosas puesto que el concepto de novedad empleado en el test no es rígido ni absoluto. Adicionalmente, la actividad de programar, de elaborar videojuegos así como Scratch, son elementos novedosos que amplían las posibilidades de imaginar y proponer ideas.

Las diferencias en los resultados de la prueba pre y pos test evidencian un progreso en el porcentaje de desempeño en todas las variables y estudiantes lo cual sugiere que la creación de videojuegos influye positivamente en el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo y que es importante continuar trabajando con este tipo de actividades para superar las dificultades citadas en cada dimensión. Esto fue corroborado por la prueba T. mediante la cual se determinó que existe influencia positiva de la creación de video juegos con Scratch en las habilidades de pensamiento creativo en los alumnos del grado noveno del Instituto Agrícola de Alto Jordán. Esta influencia está asociada con la capacidad de manejar un gran número de ideas relacionadas entre sí y el desarrollo en las habilidades en el aporte de ideas novedosas.

Pese a que el grupo de estudiantes presenta alta heterogeneidad en las habilidades de pensamiento creativo, la elaboración de videojuegos con Scratch contribuyó significativamente en la motivación hacia el aprendizaje y fortalecimiento de la creatividad en estudiantes con barreras de aprendizaje.

Los estudiantes que participaron en el estudio presentan dificultades en la habilidad para ser flexibles; para cambiar sus ideas o formas de pensar, para abordar un problema desde diferentes perspectivas. Mediante la intervención, la programación con Scratch, no se logró superar estas dificultades en un nivel alto.

La intervención influyó notablemente en la dimensión fluidez para los estudiantes que presentaron mayor dificultad en la misma. La elaboración de videojuegos con Scratch

aportó positivamente en la capacidad para producir muchas ideas en estudiantes que tenían desempeño bajo en la misma.

Pese a que los resultados constituyen un aporte importante sobre el potencial de Scratch y los videojuegos, en el grupo no se superaron vacíos relacionados con la programación por ello es necesario que este tipo de intervenciones se realicen en grados inferiores y en tiempos más prolongados también que se incrementen los estudios al respecto.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEJERANO, P. (2013). Aprender a programar es el futuro de la educación primaria. [Web log post]. Recuperado de: <http://blogthinkbig.com/aprender-programar-futuro-educacion/>.

CALDER, N. (2010). Using Scratch: An Integrated Problem-solving Approach to Mathematical Thinking. *Australian primary mathematics classroom*, 15 (4), p. 9 -14.

DASKOLIA, M., DIMOS, A., & KAMPYLIS, P. (2012). Secondary teachers' conceptions of creative thinking within the context of environmental education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 7, (2), p., 269-290.

ESQUIVIAS, M. (2004) "Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones" [en línea]. *Revista Digital Universitaria*. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>.

GEE, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy?*. New York: Palgrave Macmillan.

GUILFORD, J. P. (1980). *La creatividad*. Narcea: Madrid.

JIMÉNEZ, J.E., ARTILES, C., RODRÍGUEZ, C., GARCÍA, E. (2007). Adaptación y baremación del test de pensamiento creativo de Torrance: expresión figurada. *Educación Primaria y Secundaria*. Canarias: Consejería de Educación, Cultura y Deportes del gobierno de Canarias.

LACASA, P. (2011) *Los videojuegos. Aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Ed. Morata.

LOPEZ, J.C. (2013). Rúbrica para evaluar proyectos de Scratch. [Web log post]. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/rubricascratch.php>.

RUNCO, M.A. (2007). *Creativity. Theories and themes: Research, development, and practice*. San Diego, CA: Academic Press.

TORRANCE, P. (1968). Creativity and Its Educational Implications for the Gifted. *Gifted Child Quarterly*, 12 (2), p. 67-78.

KAFAI, Y. B. PEPLER, K. A. (2012). Developing Gaming Fluencies with Scratch: Realizing Game Design as an Artistic Practice. In C. Steinkuehler, K. Squire and S. Barab (Eds.), *Games, Learning, and Society: Learning and Meaning in the Digital Age*. New York, NY: Cambridge University Press.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

José Fernando Santoyo Pardo.

Ingeniero de Sistemas, estudiante Maestría en Informática Educativa de la Universidad Norbert Wiener (Perú) Docente de Tecnología en Informática en el Instituto Agrícola de Alto Jordán – Vélez, Santander (Colombia)

Erika Patricia Daza Pérez.

Licenciada en Ciencias de la Educación, Biología y Química. Coordinadora Académica del Colegio Integrado Divino Niño (Capitanejo, Colombia) Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia) Doctoranda en Enseñanza, Historia y Filosofía de las Ciencias de la Universidad Federal de Bahía-Brasil. Línea enseñanza de las ciencias.

Desarrollo y creación de videojuegos con Scratch en Educación Primaria: jugando a diseñar

Development and creation of video games with Scratch in Primary Education: playing design

Romero Tovar, Ana; Valero Torrijos, Patricia

Ana Romero Tovar

Universidad de Murcia

anaromero@um.es

Patricia Valero Torrijos

Consejería de Educación, Juventud y Deporte. Comunidad de Madrid

patricia.valerotorrijos@gmail.com

Resumen:

A través de esta comunicación planteamos el diseño y la creación de lo que consideramos es un poderoso recurso didáctico en el contexto de la Educación Primaria: los videojuegos. A través del software Scratch, una herramienta que posibilita la programación por parte de docentes y alumnos, éstos se convierten en creadores y jugadores fomentando de manera creativa y visual la utilización de conceptos, contenidos y actividades.

El diseño y la creación de videojuegos supone el desarrollo de una capacidad crítica a la hora de seleccionar la información y los contenidos, de trabajo en equipo y en colaboración, de creatividad y fomento de la expresión artística que desarrolla la capacidad de expresión e imaginación contribuyendo a la formación integral de nuestros alumnos.

Utilizando como instrumentos de recogida de información una rúbrica de evaluación y la observación directa queremos constatar cómo nuestros alumnos adquieren conocimientos de manera lúdica y desarrollan competencias digitales propias de la sociedad actual y necesarias para su desarrollo integral en la sociedad de hoy.

Palabras clave: Videojuegos, Scratch, Creatividad, Expresión artística, Formación integral.

Abstract:

Through this paper we propose the design and creation of what we believe is a powerful educational resource in the context of primary education: video games. Through Scratch, a tool that enables the programming by teachers and students software, they become creators and players promoting creative and visual way using concepts, contents and activities. The design and creation of video games involves the development of a critical capacity when selecting the information and content, teamwork and collaboration, creativity and promotion of artistic expression that develops the ability of expression and imagination contributing to the integral formation of our students. Using as instruments of information collection and assessment rubric direct observation we observe how our students acquire knowledge in a playful way and develop their own current and necessary for their development in today's society digital skills..

Keywords: Video games, Scratch, Creativity, Artistic Expression, integral formation.

1. MARCO TEÓRICO

Resulta indiscutible cuestionar la presencia del juego en nuestra vida cotidiana. Desde edades tempranas, en nuestro paso por la escuela, en nuestro ratos de ocio y divertimento, en nuestras horas en soledad y en compañía e, incluso, cada vez más en las empresas y en los entornos de trabajo el juego se plantea como una estrategia de comunicación con el entorno y con el otro; como un medio indiscutible de conexión que nos permite conocer nuestra realidad y a nosotros mismos. Pero es, en las últimas décadas, en torno a la década de los setenta, cuando enmarcamos el juego dentro de una pantalla, cuando transformamos la realidad en realidades virtuales y ficticias que nos permiten formar parte de mundos imaginarios e irreales más allá de nuestra imaginación, cuando la comunicación entre iguales se transforma en una relación de comunicación con la máquina, con la pantalla, con seres que cobran vida a través de un dispositivo que nos acerca de manera lúdica y atractiva un mundo de posibilidades que vive en nuestra imaginación.

Es importante destacar la importancia del juego durante las primeras edades de la vida del niño y en todas las facetas de su vida. “El juego es una actividad propia del ser humano; una conducta característica de todos los tiempos, edades y culturas (...) Adquiere una importancia clave en su desarrollo, especialmente a lo que se refiere a su esfera social”. (Inmaculada Delgado 2011:2). Es considerado, por esto, una herramienta básica para la adquisición de habilidades, capacidades y destrezas.

Imagen 1: Características del juego



Fuente: Delgado, 2011

Incorporar a nuestra realidad los juegos digitales supuso la transformación de la sociedad en tanto en cuanto se precisaba de una mirada sin prejuicios, una mente abierta de miras, que fuera capaz de superar la visión restringida y alarmista que los medios de comunicación transmitían habitualmente de los juegos electrónicos. (Levis, 2004)

La integración de las TIC y, en particular, de los videojuegos, provocan un amplio recelo entre la comunidad educativa a pesar de ser una realidad que está presente en todas las facetas y todos los sectores de nuestra vida. Aún se tienden a percibir como un enemigo a combatir en lugar de ser considerado un aliado que nos facilite nuestra labor docente por la importante función motivadora que les caracteriza.

Es incuestionable que la escuela se ha convertido en estos días en el máximo exponente de la alfabetización digital, necesaria e imprescindible para nuestra vida cotidiana. Es considerada como la necesidad de emprender procesos de alfabetización con el objetivo de formar ciudadanos para vivir y desarrollarse en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Cabero y Llorente, 2008).

La influencia de los videojuegos sobre los conocimientos curriculares es una de las bazas que debemos trabajar los docentes en la actualidad para integrar los dispositivos móviles dentro de los contextos de enseñanza - aprendizaje, otorgándole a éstos un rol más allá del divertimento y del ocio, trabajándolo como una herramienta que nos permita complementar los contenidos educativos de una manera lúdica y educadora.

Según Gros et al. (2004) cada juego es una historia que incluye personajes e interacciones particulares, únicas y propias, sin embargo, en todas esas historias podemos encontrar elementos básicos comunes entre los que podemos destacar:

- La forma en que se presenta y resuelve la tarea.
- El feed-back positivo o negativo según la resolución de la tarea.
- La interacción con personajes antagonistas.
- Los elementos de premio.
- La asignación de puntuación.

En base a estos elementos básicos comunes debemos articular el juego en el que caso de que ya esté diseñado, o proponerlos como criterios de diseño a la hora de plantear el diseño de una nueva actividad. Es importante, de igual modo, tener la posibilidad de poder adaptar el juego a las posibilidades, destrezas y dominio del niño con el fin de evitar la frustración y el aburrimiento.

1.1. La motivación, la clave del diseño

La motivación es un concepto clave a la hora de plantear el diseño de cualquier aplicación o actividad dentro del ámbito de la tecnología educativa, si bien, es importante destacar que el uso de videojuegos está íntimamente relacionado con el concepto de motivación.

Podemos considerar la motivación como un mecanismo impulsado por tres elementos fundamentales:

Figura 1: Elementos constitutivos de la motivación

$$\left[\begin{array}{l} \text{MOTIVACIÓN} = \text{Deseo} \\ \text{+valor del objetivo} \\ \text{+facilitadores de la tarea} \end{array} \right]$$

Fuente: Basado en Marina (2011)

Así Marina (2011) nos muestra un claro ejemplo de cómo estos tres elementos confluyen entre sí para aumentar el poder motivador del mismo:

1. Si la meta enlaza con algunos de sus intereses hace alusión al *deseo*.
2. Si se presenta atractivamente le añade el *valor o incentivo*.

3. Si el niño se siente capaz de realizar la tarea por su sencillez, se siente capaz de alcanzarla y le ofrecemos las directrices para poder conseguir el objetivo propuesto por la misma alude a las *circunstancias facilitadoras*.

Malone (como se citó en Gros et al, 2004) considera la existencia de tres aspectos fundamentales que tienen en común los videojuegos y que garantizan el éxito de los mismos:

1. *El reto*. El niño es desafiado a una consecución de metas que no sabe si será capaz de alcanzar.
2. *La curiosidad*. Dado las múltiples opciones de entornos, personajes, aventuras y opciones que ofrecen los videojuegos se espera que se pueda mantener la motivación necesaria para seguir avanzando.
3. *La fantasía*. Crear y vivir en un mundo que no podemos encontrar en la realidad en una de las bazas de los videojuegos los cuales nos permite recrear en nuestra imaginación un mundo más allá de nuestro entorno.

1.2. Scratch, para aprender creando

Scratch es un entorno de programación visual diseñado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones y compartir sus creaciones con otras personas en la Web, permitiendo explorar a través de los diseños propios. Es un lenguaje de programación gratuito y una comunidad en línea donde los niños pueden crear historias interactivas, juegos y animaciones.

Imagen 2: Logotipo de software Scratch.



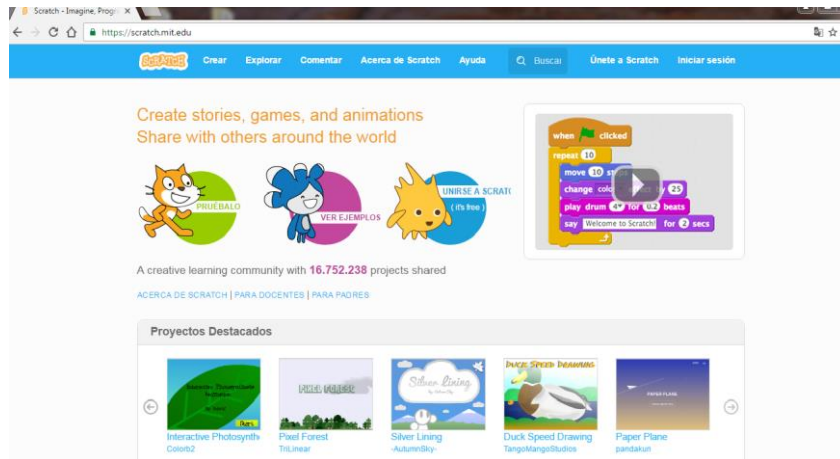
Fuente: <https://scratch.mit.edu/>

Bajo las premisas de aprender, programar, compartir y crear López-Escribano y Sánchez Montoya (2012) plantean estos principios básicos que rigen el funcionamiento de este software educativo sustentado en las siguiente ideas:

- El lenguaje de programación debe ser lúdico.
- La experiencia al utilizar el lenguaje de programación debe ser significativa.
- El uso de la lengua de programación debe propiciar la interacción social.

El software está disponible online en la página: <https://scratch.mit.edu/>

Imagen 3: Página de inicio <https://scratch.mit.edu/>



Fuente: <https://scratch.mit.edu/>

Para poder comenzar con el diseño de las actividades, es necesario registrarse de manera gratuita en la página en cuatro sencillos pasos, para así poder comenzar a utilizarlo.

Imagen 4: Registro en <https://scratch.mit.edu/>



Fuente: <https://scratch.mit.edu/>

Tras el registro inicial se introduce un correo electrónico donde se recibe un mensaje de confirmación de activación de la cuenta. Una vez registrados y tras activar nuestra dirección de correo a través del mensaje recibido ya podemos empezar a diseñar:

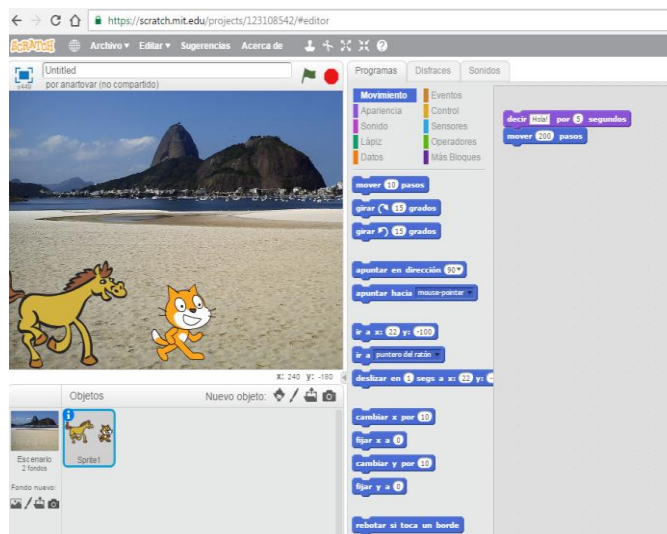
Imagen 5: Página de inicio tras registro



Fuente: <https://scratch.mit.edu/>

Su uso es bastante intuitivo y fácil de comprender, si bien, en la página misma podemos encontrar ejemplos de proyectos preexistentes y distintos tutoriales en la web. Su proceso de creación se inspira en las ideas de la psicología constructivista basadas en las ideas de Papert y Piaget que el conocimiento se construye, convirtiéndose la educación en una estrategia para proveer las oportunidades para que los alumnos se comprometan en actividades creativas que impulsen este proceso constructivo (Falbel, 2001).

Imagen 6: Interfaz de Scratch



Fuente: <https://scratch.mit.edu/>

Una de las cuestiones clave a la hora de plantear el diseño de materiales se basa en las necesidades de los profesores quienes consideran que entre otras:

- Creación de contenidos en base al uso de herramientas sencillas.
- Adquisición de formación básica a nivel usuario para el buen uso y el aprovechamiento de los dispositivos tecnológicos, ya sean de carácter móvil o fijo (ordenadores de sobremesa, tablets, smartphones...)
- Capacidad para utilizar y adaptar los materiales tecnológicos y herramientas presentes en el mercado.

Uno de los puntos fuertes que planteamos en el uso de este software es el fomento del trabajo en equipo y el refuerzo de la creatividad como base del diseño de actividades.

1.3. Objetivos de la propuesta de diseño

En base a nuestra propuesta de diseño de actividades con el software Scratch planteamos los siguientes objetivos:

- Potenciar la alfabetización digital de los alumnos a través del lenguaje de programación

- Utilizar los videojuegos como herramienta motivadora de aprendizaje.
- Introducir a los alumnos en la cultura de la navegación y la selección de la información.
- Fomentar las estrategias de lectura visual de imágenes y de lectura del espacio tridimensional.
- Capacitar al alumno para ser capaz de crear espacios y recrear situaciones utilizando la interfaz de Scratch.
- Aumentar la motivación del alumnado en el interés por la creación y el diseño de nuevos espacios y nuevas realidades a través del uso del software Scratch.
- Utilizar técnicas de trabajo cooperativo para promover el trabajo en equipo y la colaboración entre iguales.
- Impulsar la creatividad mediante la creación de materiales propios.

2. METODOLOGÍA

El planteamiento de nuestra propuesta se basa en un trabajo cooperativo, propio de los entornos de aprendizaje de carácter constructivista. Como se ha mencionado en los objetivos, a través de este proyecto pretendemos desarrollar en los niños un acercamiento a los videojuegos como herramienta de aprendizaje lúdica. Para ello debemos tener en cuenta que nuestros alumnos son seres sociales por lo que el desarrollo de habilidades de trabajo grupal favorecerá el desarrollo de sus características sociales así como sentará las bases de futuras situaciones en las que intervengan decisiones compartidas.

Todas las propuestas se llevarán a cabo mediante grupos formados por cuatro alumnos en los que cada uno desempeñará un rol.

El coordinador/a del equipo será el encargado de revisar que todos los miembros del equipo cumplen su trabajo así como de organizar y motivar su práctica. Para ello se elegirá a un alumno o alumna capaz de desempeñar esta responsabilidad. El secretario/a tomará nota de todo lo decidido por el grupo así como representará a sus compañeros en los turnos de exposición de las propuestas. El supervisor del ruido procurará mantener en todo momento un clima adecuado controlando tanto el nivel de decibelios como el tipo de palabras y tonos de voz empleado por sus compañeros. Por último, el supervisor del orden deberá comprobar que todas las tareas se cumplen con el orden cronológico planteado por el docente y sin saltarse ningún paso. También vigilará la presentación de las propuestas y la limpieza del espacio utilizado.

Previamente al desarrollo de esta experiencia los alumnos ya habrán tenido contacto con técnicas de trabajo cooperativo necesarias para un correcto desarrollo del proyecto.

Los espacios elegidos para familiarizarnos con Scratch son la propia aula de clase y la sala de informática. En el aula de clase se dispone de un ordenador y una Pizarra Digital Interactiva, lo que nos permite enseñar ejemplos de las experiencias fácilmente así como las explicaciones generales para el uso del software. En el aula de informática se trabajará por parejas compartiendo un ordenador cada dos alumnos. Las parejas siempre serán miembros del mismo equipo o compañeros que comparten el mismo rol en otro equipo. Esta última técnica se llama "consulta de expertos" y

permitirá a los alumnos con la misma responsabilidad compartir sus experiencias e intercambiar ideas.

3. RESULTADOS

Para comprobar la consecución de los objetivos planteados hemos diseñado una rúbrica de evaluación que nos permite conocer, a través de la observación, de qué modo los alumnos han alcanzado los objetivos propuestos y en cada uno de ellos hasta qué punto los han alcanzado en su plenitud.

Tabla 1: Rúbrica de evaluación.

ÍTEMS	4 Máster	3 Excelente	2 Aprendiz	1 Principiante
Familiarización con el software Scratch	Se familiariza con Scratch mediante la guía del maestro y su propio descubrimiento a través de la exploración del software autónoma.	Se familiariza con Scratch mediante la guía del maestro y su propio descubrimiento gracias a las instrucciones dadas.	Consigue un acercamiento a Scratch mediante la guía del maestro y la ayuda de sus compañeros de equipo, logrando un desarrollo del software limitado.	No consigue un acercamiento a Scratch ni mediante la ayuda del maestro ni con el apoyo de sus compañeros. Muestra desinterés hacia la actividad.
Desarrollo de uso del software Scratch	Es capaz de darles instrucciones a los personajes que aparecen en el videojuego de manera autónoma. Consigue programar que los personajes hablen, se muevan y dialoguen con un fin y dentro de un contexto bien definido.	Es capaz de darles instrucciones a los personajes que aparecen en el videojuego. Mediante la ayuda del maestro es capaz de programar que los personajes hablen, se muevan y dialoguen con un fin y dentro de un contexto bien definido.	Consigue darles instrucciones básicas a los personajes que aparecen en el videojuego mediante la ayuda del maestro.	Presenta dificultades para darles instrucciones básicas a los personajes que aparecen en el videojuego aun contando con la ayuda del maestro.
Creación de espacios imaginarios dentro de Scratch	Inventa un contexto coherente donde se va a desarrollar el videojuego. Relaciona los	Inventa un contexto coherente donde se va a desarrollar el videojuego. Relaciona los	Mediante la guía del maestro y el apoyo de sus compañeros, desarrolla un contexto sencillo y coherente	Presenta dificultades para desarrollar un contexto sencillo y coherente donde se va a desarrollar el

	personajes elegidos con ese contexto de manera autónoma y creativa. La historia desarrollada tiene un inicio, desarrollo y final lineal.	personajes elegidos con ese contexto mediante la ayuda del maestro. La historia desarrollada tiene un inicio, desarrollo y final coherente.	donde se va a desarrollar el videojuego. Relaciona los personajes elegidos con ese contexto mediante con ayuda.	videojuego. Consigue relacionar los personajes elegidos con ese contexto con la ayuda del maestro y sus compañeros.
Creación de actividades con el fin de trabajar contenidos relacionados con el currículo.	Utiliza Scratch para crear actividades relacionadas con contenidos del currículo. Sitúa estas actividades en contextos coherentes.	Utiliza Scratch para crear actividades relacionadas con contenidos del currículo a través de la orientación del maestro. Sitúa estas actividades en contextos coherentes.	A través de las pautas concretas del maestro crear actividades relacionadas con contenidos del currículo. Suele situar estas actividades en contextos más o menos coherentes.	A pesar de las pautas concretas del maestro tiene dificultades para crear actividades relacionadas con contenidos del currículo y de situar estas actividades en contextos coherentes.
Interacción entre iguales	Interactúa con sus compañeros manteniendo un buen clima de trabajo y cooperación. Aporta ideas, escucha a sus compañeros y construye nuevos conocimientos gracias a la interacción entre iguales.	Interactúa con sus compañeros manteniendo un buen clima de trabajo y cooperación. Suele aportar ideas, escucha a sus compañeros y construye nuevos conocimientos mediante la interacción entre iguales y la ayuda del maestro/a.	Suele interactuar con sus compañeros pero presenta dificultades para mantener un buen clima de trabajo y cooperación. Le cuesta aportar ideas y escuchar a sus compañeros aunque construye conocimiento con la ayuda del maestro.	No suele interactuar con sus compañeros y presenta dificultades para mantener un buen clima de trabajo y cooperación. Se evade del trabajo y no escucha a sus compañeros. Únicamente construye conocimiento mediante la ayuda del maestro.
Capacidad de trabajo cooperativo	Asume sus responsabilidades dentro del grupo. Busca información sobre Scratch y la transmite a sus compañeros. Argumenta sus	Asume sus responsabilidades dentro del grupo. Busca información y la transmite a sus compañeros. Suele argumentar sus	Suele asumir sus responsabilidades dentro del grupo. Cuando lo hace transmite información a sus compañeros aunque de	Casi nunca asume sus responsabilidades dentro del grupo. No suele buscar información y cuando lo hace

	puntos de vista.	puntos de vista.	manera imprecisa.	presenta dificultades para argumentar sus puntos de vista.
Actitud de respeto y escucha activa	Escucha las opiniones de sus compañeros con respeto y modifica sus patrones de conocimiento si es necesario gracias a la interacción con el grupo.	Escucha las opiniones de sus compañeros con respeto y se inicia en la modificación de patrones de conocimiento si es necesario gracias a la interacción con el grupo.	En ocasiones escucha las opiniones de sus compañeros. Presenta dificultades para modificar sus patrones de conocimiento.	No suele escuchar las opiniones de sus compañeros. Se muestra irrespetuoso con las opiniones contrarias lo que le dificulta la modificación de patrones erróneos de conocimiento.
Actitud asertiva y capacidad de diálogo	Respeto los turnos de palabra durante los diálogos. Es capaz de dar su opinión basada en sus propios argumentos y de aceptar las opiniones de otros.	Suele respetar los turnos de palabra durante los diálogos. En general es capaz de dar sus argumentos aunque no siempre acepta las opiniones de otros como válidas.	Tiene dificultades para respetar los turnos de palabra durante los diálogos. A veces reflexiona sus opiniones mediante argumentos pero le cuesta respetar las de los otros.	Casi nunca respeta los turnos de palabra durante los diálogos. Tiene dificultades para aportar sus opiniones mediante argumentos y no respeta las opiniones de otros.

Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Atendiendo a nuestra propuesta creemos necesario que en la sociedad de la información y la comunicación en la que estamos inmersos en nuestros días es necesario dotar a nuestros alumnos de destrezas, competencias y habilidades que les permitan desarrollarse en un entorno digital.

Alejar la idea de que la programación es algo complejo y reservado para un público limitado es una de las premisas de nuestras propuestas intentando, de este modo, acercar un software intuitivo, divertido y fácil de usar a los más pequeños, para que sean capaces de sentirse, no sólo lectores en esta web 2.0 si no creadores y responsables de la información que se publica y se difunde.

La creación de juegos por parte de los alumnos, la participación activa, el aprendizaje colaborativo, aprender jugando implica una colectividad y en los videojuegos es una de sus principales características. Se destaca de estas aplicaciones y herramientas su utilidad, ya que a través de ellas podemos transmitir conocimientos que impliquen

mayor dificultad para los alumnos de manera mucho más atractiva y motivadora, cooperativo, por el carácter cooperativo que tiene el juego en equipo y que se suele dar de manera frecuente en estas aplicaciones, y competencial, ya que desarrolla múltiples competencias en función del juego que pongamos en marcha.

Destaca un importante protagonismo del alumno, fomentando su creatividad, y con ella otras muchas destrezas y habilidades como autocrítica, autoestima, autoconcepto, así como el desarrollo de las inteligencias múltiples en base a las competencias y destrezas que se activan durante el desempeño de cada uno de estos juegos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CABERO, J. y LLORENTE, M.C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de pedagogía*. 42 (2), 7 - 28.

DELGADO, I. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Paraninfo

GROS, B (COORD.). (2004). *Pantallas, juegos y educación. La alfabetización digital en la escuela*. Bilbao: Desclée de Brouwer

FALBEL, A. (2001). Construcciónismo. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Programa de Informática Educativa. Recuperado de http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707202307320_Taller_MicroMundos.pdf.

LÓPEZ - ESCRIBANO, C. y SÁNCHEZ MONTOYA (2012). Scratch y necesidades educativas especiales. *RED. Revista de educación a distancia*. 34. <http://www.um.es/ead/red/34/>

MARINA, J.A. (2011). *Los secretos de la motivación*. Barcelona: Planeta

RESNICK, M., MALONEY, J., MONROY-HERNÁNDEZ, A., RUSK, N., EASTMOND, E., BRENNAN, K., MILLNER, A., ROSENBAUM, E., SIVER, J., SILVERMAN, B., y KAFAY, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52 (1), 60-67. Recuperado de <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Scratch-CACM-final.pdf>

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Ana Romero Tovar. Cartagena. España. Profesora de la Universidad de Murcia y de ISEN Formación Universitaria (Centro Adscrito a la Universidad de Murcia). Pedagoga, Psicopedagoga, Máster en Investigación Educativa y Experta Universitaria en Artes Visuales y Fotografía pertenece al Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Ha centrado su trayectoria en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el diseño de materiales y el ámbito cultural. Actualmente centra su investigación en el ámbito de la Realidad Aumentada y sus implicaciones en contextos no formales de enseñanza.

Patricia Valero Torrijos. Madrid. España. Maestra – Tutora en Educación Primaria. Diplomada en Educación Infantil, Psicopedagoga y Máster en Investigación Educativa. Autora del blog <http://miprimeratiza.blogspot.com.es/>, su actividad investigadora gira en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su integración en el aula a través de experiencias de Innovación Educativa.

Hacé tu videojuego. Aprender a programar creando

Make your own videogame. Learning to program by creating

Conde, Marisa E; García, Eduardo

Prof. Marisa E Conde
marisacon04@yahoo.com.ar

Lic Eduardo García
GARCIA2011EDUARDO@gmail.com

Resumen:

Al pensar de qué manera podríamos enseñar a programar y guiar a los chicos para que alcanzaran un pensamiento divergente surge este proyecto de enseñar a través del desarrollo de videojuegos. El presente trabajo expone una experiencia de educación no formal desarrollada en modalidad taller presencial con niños/adolescentes entre 11 y 16 años. Se organizaron 10 encuentros semanales de 2 horas cada uno.

Desde las neurociencias se afirma que la construcción de conocimiento es más rica y valiosa cuando se da en espacios de colaboración donde el aprendizaje y los aportes se realizan en equipo, siendo interesante observar de qué forma se dan esas interacciones. La colaboración como estrategia de aprendizaje supone un cambio en el modo de analizar y valorar los logros de los aprendizajes (Begoña Gros Salvat 2008), pero para ello se debe trabajar en el desempeño grupal y transparentar la devolución de proceso de los grupos, para que de esa manera los estudiantes tomen conciencia de sus avances.

Nos centramos en una visión sistémica del aprendizaje en la que el docente funcionó más como mentor y guía instando a los niños/adolescentes a pensar y/o buscar soluciones posibles para la resolución de un desafío, intercambiando con sus pares, consultando en Internet, resultado valiosa en muchas oportunidades su experiencia gamer.

El objetivo principal fue acercar a los jóvenes a los conceptos vinculados con el proceso de creación de videojuegos, fomentando el pensamiento estratégico, la creatividad, el juicio crítico y el desarrollo de la imaginación.

Se esperó generar un espacio de trabajo colaborativo en el cual aprender significativamente escuchando a pares, comentado ideas, experimentando, con oportunidad de divertirse, fallar, corregir, intentar de forma diferente y empezar nuevamente, para finalmente lograr producir un videojuego por ellos mismos.

Abstract:

When thinking about how we could teach programming and guide the kids to reach divergent thinking this project to teach through the game development arises. This

paper presents an experience of non formal education developed in modality face workshop with children / adolescents between 11 and 16 years. 12 weekly meetings of 2 hours each, with assistance of virtual asynchronous communication via email organized.

Since the neurosciences it states that the construction of knowledge is richer and valuable when given in collaboration spaces where learning and contributions are made in equipment, being interesting see how these interactions occur. The collaboration as a learning strategy represents a change in how to analyze and assess the achievements of learning (Begoña Gros Salvat 2008), but this must work on group performance and transparent the return of process groups, so that way students aware of their progress.

We focus on a systemic view of learning in which the teacher worked more as mentor and guide urging children / teens to think and / or possible solutions for resolving a challenge, sharing with peers, consulting on Internet, result valuable on many occasions their gamer experience.

The main objective was bring young people to the concepts related to the process of creating video games, promoting strategic thinking, creativity, critical judgment and the development of imagination.

It was expected generate a collaborative workspace in which learn significantly listening to peers, discussed ideas, experimenting with opportunity to fun, fail, edit, try differently and start again, to finally succeed producing a video game for themselves.

Palabras clave: videojuegos, programación, creatividad, motivación, pensamiento lateral.

Keywords: video games, programming , creativity , motivation, lateral thinking.

1. MARCO TEÓRICO

Un juego es un sistema formal basado en reglas con una variable y resultados cuantificable, donde diferentes resultados son asignados a diferentes valores, el jugador se esfuerza para influir en el resultado, el jugador siente apego al resultado, y las consecuencias de la actividad son opcionales y negociables” (Johan Huizinga)

El contenido de los videojuegos, cuando se juegan de manera activa y crítica, es algo como esto: ellos sitúan el sentido en un espacio multimodal a través de experiencias incorporadas para resolver problemas y reflexionar sobre las complejidades del diseño de los mundos imaginados y de las relaciones sociales, tanto reales como imaginarias, y de las identidades en el mundo moderno (Gee, 2007).

Las propuestas del taller fueron una mixtura de actividades lúdicas y computacionales que se pensaron para llevar a cabo con la computadora y sin ella durante 10 encuentros de 2 horas ½

El objetivo principal fue acercar a los jóvenes a los conceptos vinculados con el proceso de creación de videojuegos, fomentando el pensamiento estratégico, la creatividad, el juicio crítico y el desarrollo de la imaginación. “ Para Gee (2005), los juegos permiten a los jugadores pensar en términos de relaciones, en lugar de hechos y eventos aislados. En efecto, tienen que pensar en cómo cada acción puede afectar a

sus acciones futuras. Los videojuegos pueden proporcionar entornos de aprendizaje auténtico (Perrotta et al., 2013; Ulicsak & Williamson, 2011) en los que los estudiantes se encuentran en situaciones simuladas donde se enfrentan a retos reales similares a los que conocen los profesionales. Como resultado, los juegos permiten a los estudiantes experimentar el aprendizaje en un contexto situado que tiene sentido para ellos”¹

Diferentes especialistas: Aldrich, 2005; Gee, 2005; McClarty, Orr, Frey, Dolan, Vassileva, & McVay, 2012²) coinciden en señalar que el uso de los videojuegos como estrategia pedagógica logran:

- a) Promover metodologías centradas en el alumno.
- b) Facilitar procesos de aprendizaje auto-regulado.
- c) Ayudar al alumno a establecer conexiones.
- d) Promover la exploración y el descubrimiento.
- e) Promover la inmersión.
- f) Proporcionar un entorno seguro que fomenta la asunción de riesgos.
- g) Permitir estrategias de evaluación flexibles.
- h) Fomentar la colaboración.
- i) Utilizar una serie de fuentes, incluidas las TIC.

Imagen 1: Estrategias pedagógicas.



¹Y ² Módulo 2: 2.2. Aprendizaje y juegos: implicaciones educativas de los videojuegos

Podemos precisar 3 categorías que hacen al aprendizaje de la programación y uso de videojuegos Francoise Saegesser (1991)

Imagen 2: Categorías de aprendizaje



La Dra. Graciela Esnaola Horacek en un entrevista radial reciente expresó: “Como investigadores analizamos cómo estaban operando estos conceptos teóricos de la cognición distribuida. ¿De qué se trata esto? Estos distintos focos que provienen de la atención/ tensión, vinculados al interés, vinculados a los saberes previos, por ser partícipes de esa cultura, nodos aplicados al logro de un objetivo complejo y común.

En estas sesiones de investigación acerca del proceso de “aprender a diseñar videojuegos” reunimos seis grupos diferentes, distintos grupos sociales, con adolescentes de clase media, de sectores vulnerables, que participan libremente, realmente vemos que hay atención, hay concentración, vienen muy interesados a la actividad y logran el producto final grupal. Es interesante observar por qué sucede lo que está sucediendo.

Cuando observamos estos prototipos, el desafío es pasar de una idea de la enseñanza basada en la transmisión, más consolidada, a una posibilidad de apertura de la capacidad de aprendizaje tanto del que está ofreciendo como del que está recibiendo. El posicionamiento entre el enseñante y el aprendiente, jugando permanentemente. Una actividad totalmente dinámica, interactiva y comunicacional. Creo que esta posibilidad es una de las grandes claves para poder repensar nuestras prácticas.”

Imagen 3: Esquema de la estrategia didáctica utilizada

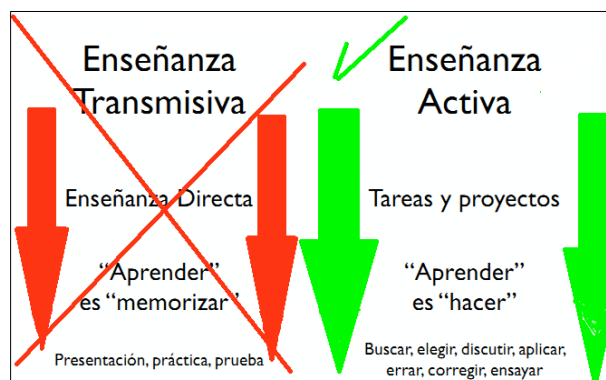
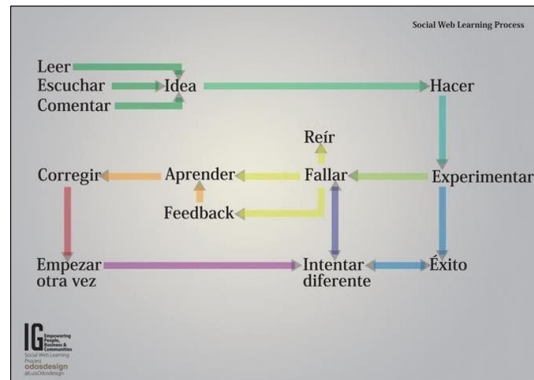


Imagen 4: Esquema del Proceso de aprendizaje que se desarrolla al programar.



Este artículo presenta una experiencia de educación no formal parte del proyecto de Voluntariado Universitario auspiciado por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTreF), dependiente de la Secretaria de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología desarrollado en modalidad taller presencial llevada a cabo con niños / adolescentes de entre 11 y 16 años, durante un encuentro semanales de dos horas durante 10 semanas, Se inició 10 de septiembre de de 2015, de 17 a 19 horas en el NAc de Caseros (Los NAc son Núcleos de Acceso al Conocimiento pensados como espacios públicos de inclusión digital que brindan, a todos los habitantes y en igualdad de condiciones, conectividad libre y gratuita y acceso a las nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC).), ubicado en la calle AV. Mitre 4848, Pcia. De Buenos Aires, Argentina. Los profesores a cargo del Prof. Marisa E. Conde y E Prof. Nancy Morales y Francisco Cattaneo, la carrera de estudiante en los Juegos de la Universidad de Palermo acompañando con tareas de de tutor / profesor.

Paralelamente a la experiencia del taller de programación de videojuegos, se llevó a cabo una investigación realizado por el Lic. Eduardo García como parte de su trabajo de investigación para el Doctorado en el cual se haya inscripto, que partió de una pre hipótesis:

“Jugar y programar videojuegos desarrolla habilidades cognitivas del pensamiento superior”

Para comprobar dicho supuesto se utilizaron varios instrumentos metodológicos antes durante y después de terminado el taller.

Los instrumentos metodológicos utilizados fueron: Observación participante, Test de la figura humana de F. Goodenough y Test de la Figura Compleja de A. Rey.

Descripción del método de la observación participante: la misma se utiliza en el caso donde el administrador se encuentra presente en el lugar del experimento, responde preguntas al grupo, sugiere actividades y fundamentalmente registra todas las acciones que suceden en la experiencia. Para realizar el registro de las actividades se utilizó una grilla basada en la taxonomía de B Bloom destinada a reconocer las distintas habilidades cognitivas que pueden registrarse en un modelo de enseñanza

tradicional y la Taxonomía de B. Bloom modificada por A. Churches para registrar las mismas habilidades en la era digital.

La observación de las actividades se fue registrando textualmente a medida que surgían las acciones llevadas a cabo por los estudiantes. Luego en el laboratorio se volcaban en una grilla y se contabilizaban las habilidades descritas por B Bloom y A Churches desplegadas por cada estudiante y por el grupo en general.

B. Bloom diseña su taxonomía basado en la premisa que para acceder a un pensamiento de nivel superior, debemos previamente realizar un proceso que involucra todas las actividades del pensamiento de orden inferior a este.

Se registraron 3201 operaciones cognitivas tradicionales y 738 operaciones denominadas de la era digital que comprenden funciones de: Recordar, Entender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear. Se Con este registro se demuestra explícitamente que jugar y programar son funciones que demandan procesos complejos de pensamiento y promueven de esta manera el ejercicio de funciones cognitivas.

Aplicación de los test de F Goodenough y A Rey.

Se tomaron estos test antes de la experiencia de juego y Programación de videojuegos para medir los niveles de inteligencia general, la organización, memoria, atención y velocidad mental de los estudiantes y posteriormente al dictado del taller, se realizó la toma del mismo instrumento metodológico para observar las diferencias entre el test primitivo y el retest ulterior.

El test de la figura humana de F Goodenough mide el nivel de inteligencia general, reflejado en un índice de Cociente Intelectual.

El modo de administración consiste en pedirle al entrevistado, en este caso a los estudiantes que dibujen una figura humana. F Goodenough desarrolla su teoría teniendo en cuenta que cuando un individuo dibuja una figura humana utiliza funciones de pensamiento superior tales como: Recordar, listar, encontrar, clasificar, organizar, experimentar, probar, diseñar, idear, producir, elaborar. etc.

Considerando que el dibujo de la figura humana evoluciona con la edad cronológica de las personas, se realiza una comparación dicha edad y la edad mental del sujeto que se obtiene a través de tablas comparativas.

Se observó que un determinado porcentaje de los estudiantes aumentaron sus índices de inteligencia general.

Nota: estos datos se encuentran en proceso de análisis estadísticos para corroborar su significatividad.

Test de la Figura Compleja de A Rey

Se administra el test y retest de A Rey para determinar el nivel de: Organización, atención, memoria y velocidad mental.

La administración del test consta de dos momentos

1º) Copia color: se le pide al estudiante que copie con lápices de color una figura que se encuentra frente a él, por lo tanto la calidad de esta copia dependerá del nivel de atención y organización que tenga el entrevistado.

2º) Luego de tres minutos de terminada la copia, se le pide al entrevistado que dibuje de memoria con lápiz negro una figura lo más parecida en tamaño y número de detalles a la observada anteriormente. En esta parte del test podemos observar la memoria del entrevistado.

En ambos puntos se toman los tiempos de ejecución para evaluar la velocidad mental TR del entrevistado.

Se observan cambios positivos en los niveles de Organización, Memoria y TR .

Nota: estos datos se encuentran en proceso de análisis estadísticos para corroborar su significatividad.

Resumen: Los estudiantes utilizan múltiples funciones del pensamiento superior, reflejado en la observación participante realizada, Se observan niveles evolutivos en los indicadores de Inteligencia general observados en la comparación realizada entre los test y retest de F Goodenough. Se aprecian evoluciones en los niveles de organización, tiempos de realización, atención y memoria de acuerdo a las comparaciones de los test y retest de la Figura Compleja de A rey.

Los datos registrados serán analizados a través de métodos estadísticos para determinar su significatividad.

1.1. Diferentes contextos de implementación del dispositivo.

Este dispositivo previsto se llevó a cabo en diferentes contextos, además del Nac de la localidad de Caseros con las adaptaciones necesarias en cada caso.

- En el Inst-UTN (Instituto de la Facultad Técnica de la Universidad Técnica Nacional) en el marco del Programa de Adolescentes, el Gobierno de Buenos Aires, el curso "Programación y videojuegos", a partir de 2015 hasta la fecha, con una duración de ocho meses. La población objetivo son los adolescentes de las poblaciones vulnerables que asisten a la escuela secundaria . Modalidad presencial dictado por la Prof. Marisa Elena Conde.
- En Tecnópolis, de agosto a noviembre de 2015, los mini-talleres de una hora por la que los niños / adolescentes que visitaron la exposición, participaron en una clase donde pudieron realizar lo que llamamos una "degustación" de programación de juegos, dictados por la Prof. Marisa E. Conde, la Prof. Nancy Morales y el diseñador multimedia Francisco Cattaneo. La edad de los participantes fue muy variada dado que asistieron niños desde 6 años hasta adolescentes de 18 años.
- En los Centros Barriales Juveniles de Vicente López, de septiembre a diciembre 2015 en modalidad presencial se dictó un taller de "Programación y Videojuegos" de dos horas. Los jóvenes que asistieron fueron niños y adolescentes de entre 12 y 18 años provenientes de barrios vulnerables, inclusive muchos de ellos no asistían a la escuela formal. El taller fue dictado por la Prof. Marisa Elena Conde.
- En la Universidad Nacional de Luján -UNLa- en julio del 2016 en formato Jornada taller se trabajó con niños y adolescentes escolarizados, convocados por la propia Universidad provenientes de contextos vulnerable. El taller fue dictado por la Prof. Marisa Elena Conde y formó de un proyecto de colaboración e intercambio entre la citada universidad y la UNTreF en el que en

simultáneo se dictaron otros dos talleres: uno para docentes referida al uso de videojuegos en el aula, dictado por la Lic María Beatriz de Anzó, y otro para Padres dictado por el Lic. German Beneditto centrado en el buen uso de los videojuegos: Los tres talleres fueron coordinados por la Dra. Graciela Esnaola Horacek.

1.2. Relato de la experiencia

1.2.1. Primer encuentro

Actividad 1: Se realizó una actividad de presentación con una dinámica particular que permitió corporizar el concepto de red de aprendizaje. Los chicos se presentaban cuando recibían un ovillo de lana y proporcionaban su nombre, su edad y mencionan cuál era su videojuego favorito. Una vez hecha la presentación pasaban la lana por su dedo y arrojaban a otro par el ovillo el cual compartía su propia información. El último lanzaba el ovillo al mentor de forma tal de cerrar la red. A modo de cierre de la actividad el mentor mencionó que se había conformado una red y que todos estaban enlazados para aprender y compartir conocimiento.

Actividad 2: competencia por equipos: Se trazó una cuadrícula sobre el piso marcando el inicio y la llegada con dos conos. En el medio de la cuadrícula se colocaron otros dos conos a manera de obstáculos.. Los chicos recibieron una hoja con un código para expresar el camino a seguir desde el cono inicial hasta el cono final, para ello dibujaron/escribieron instrucciones (acorde un sencillo instructivo en el que se encontraba codificado los grafismos que representaba los avances y giros), por lo que los chicos debieron elaborar una estrategia para luego guiar con ella a un integrante del equipo. Éste simulando ser un autómata debía llevarlas a cabo: El niño guía estaba de espaldas y no podía ver cómo se despeñaba el “autómata”. El objetivo de esta actividad fue vivenciar la exactitud en las instrucciones a desarrollar.

Imagen 5: Código

<i>Avance hacia adelante</i>	↑
<i>Mover a la derecha</i>	→
<i>Girar a la derecha</i>	↻
<i>Girar a la izquierda</i>	↺
<i>Mover hacia atrás</i>	↓
<i>Mover a la izquierda</i>	←

Tabla con mandos entregada a cada grupo de cursantes

Actividad 3: Reconocimiento del entorno digital con el que se trabajó y elaboró el producto final.. Software “Scratch”³ Se les proporcionó indicaciones para poder utilizar el programa on-line ou off line lo que nos permitió a la vez mencionar la

³ Scratch es un lenguaje de programación Open Source, multiplataforma orientado a objetos creado por el MIT <https://scratch.mit.edu/> . Existe una gran comunidad de “Scratchers” que comparten en línea sus proyectos.

cuestión de la seguridad en la descarga de programas y acceso general a la web. En el caso de Scratch se les aconsejó descargarlo de la página de los desarrolladores lo que como valor agregado les permite crearse una cuenta y compartir con la comunidad sus proyectos. La creación de la cuenta requirió una confirmación del mail que recibieron en sus correos.

Actividad 4: La propuesta fue realizar una animación en la que debían seleccionar dos objetos/personajes y sincronizar los diálogos para que se puedan leer sin que se superpongan. Estos personajes podían desplazarse o estar fijos (son decisiones que el programador toma) . Los objetos/ personajes se desplazan por la pantalla atendiendo a los ejes cartesianos, por lo que si deseaban que él mismo fuese a la izquierda debían introducir un valor negativo. Idéntico caso se presenta al querer que un objeto/personaje se desplace hacia abajo el valor del signo deberá ser negativo. También se les explica de qué forma podían cambiar la escenografía -escenarios- Se les propuso cambiar de lugar para observar el trabajo realizado por un par. esta actividad permite por un lado valorar el trabajo del compañero sino también luego modificar enriqueciendo el propio trabajo. La experimentación en primera persona, como protagonistas proveen un aprendizaje enriquecido. *“Chris Crawford (1984) describe algunas características de los juegos: (a) representación: los juegos representan parte de la realidad; (b) interacción: permiten a los jugadores generar causas y observar los efectos de sus acciones; (c) conflicto: algunos obstáculos impiden a los jugadores llegar a sus objetivos, y; (d) seguridad: los juegos proporcionan un ambiente seguro para explorar la realidad.”*⁴

Al finalizar la propuesta los chicos guardaron su proyecto en la computadora y en simultáneo lo compartieron en el estudio creado en la comunidad on line para tal propósito.

1.2.2. Segundo encuentro:

Actividad 1: Se organizaron a los jóvenes en dos grupos y se les requirió que listaran acciones para llevar a cabo una acción como, por ejemplo: “armar un sándwich”, “patear un penal” desglosando uno por uno los pasos a seguir para conseguir el éxito. Esta actividad nos permitió trabajar la idea de secuencialidad, algoritmo. Se trabajó otra competencia que fue analizar la negociación que tuvieron que realizar al interior del grupo para ponerse de acuerdo y desarrollar la actividad. También analizamos el hecho de que no hay una única solución y que se pueden reducir/aumentar estos pasos.

Actividad 2: Se organizó una competencia por equipos utilizando el juego “Lightbot”. En esta oportunidad se dio al principio una suerte de competencia personal al interior de cada equipo en los primeros momentos, vale aclarar que un representante del equipo por turnos trataba de programar el “Lightbot” para pasar de nivel, pero luego sin que ningún mentor diera indicaciones al respecto comenzaron a ayudarse entre los integrantes, y a animar al que estaba accionando la computadora con entusiasmo y sentido de equipo, lo que tornó la actividad mucho más divertida que sentarse a observar hasta que el turno llegará. Ambas actividades nos permiten comprobar la teoría de Vygotsky en la cual entiende el juego como clave para la creación, desarrollo y dominio de habilidades sociales. Además, gracias a los vínculos sociales derivados de jugar, se señala una mejora en el aprendizaje de los niños.

⁴ Material del Master en Videojuegos y Educación (Módulo 2 2.3. Videojuegos: definiciones, clasificaciones)

1.2.3 Tercer encuentro:







Actividad 1: Se dividieron a los jóvenes en dos grupos., pero al interior del mismo también se los dividió y se sentaron enfrentados. Unos debían lograr que los otros pudiesen dibujar sobre una hoja cuadriculada un icono (que no se mostró al resto) y a partir de instrucciones breves: pintar-dejar en blanco, avanzar un cuadradito, etc. . El icono se encontraba dibujado también sobre una hoja cuadriculada, lo que los ayudó para crear una estrategia que les permitiera cumplir con la misión. Al iniciar la actividad no se dieron cuenta pero con el correr de los minutos observaron la cuadrícula y comenzaron a contar los cuadritos que debían pintar y dejar en blanco. Esta actividad en particular logró mejorar aspectos comunicacionales al acordar estrategias y rutinas.

Actividad 2: Primer Videojuego: Cada uno ubicado en una computadora, se mostró en una pantalla, una propuesta de videojuego donde un personaje aparecía de forma aleatoria por la pantalla y el usuario debía hacer clic sobre el mismo. . Se recordó que los personajes se mueven por la pantalla en función de los ejes x e y. También que para poder convertirse en un juego por cada vez que se lograra hacer clic sobre el objeto debía sumar un punto y que para esto sucediera se debía construir una “variables”. La variables es un contador que funciona como una caja donde el programa guarda los puntos. A partir de éste modelo se los animó a crear su juego utilizando escenarios y objetos a su libre elección. Una vez logrado se los invitó a cambiar de lugar a los efectos de poder observar el proyecto realizado por sus pares.

1.2.4 Cuarto Encuentro:

Actividad 1: Como actividad sin dispositivos se les propuso a los chicos construir una torre de vasos descartables. Fue necesario organizarlos en equipos de 3 integrantes. Uno de cada equipo (los “Autómatas”) fueron instruidos para que esperaran en otro sitio del salón sin poder ver ni escuchar lo que sus compañeros estaban haciendo. Durante la codificación los vasos estuvieron en poder del “autómata” Mientras tanto los equipos debían pensar una técnica de apilado utilizando el siguiente cuadro de instrucciones.

Imagen 6: Tabla con mandos que se entregó a los niños

	Levantar el vaso
	Bajar el vaso
	Mover ½ Ancho de Vaso hacia Adelante
	Mover ½ Ancho de Vaso hacia Atrás
	Girar el Vaso 90° hacia la Derecha
	Girar el Vaso 90° hacia la izquierda

Una vez realizada la codificación en papel fueron llamados los autómatas para que pudiesen apilar los vasos interpretando las instrucciones. Estas instrucciones - algoritmos- las llevó a cabo el autómata de cada grupo sin modificarlas, por lo que en el caso de existir errores todo el equipo debía corregir -depurar- la codificación para que luego el autómata pudiera volver a probarla.. El sentido que tiene la actividad es realizar un paralelismo entre la programación realizada e interpretada por los

autómatas y la que se realiza en la computadora en la que ambas deben estar correctamente elaboradas para poder ser llevadas a cabo.

Actividad 2: remixando. En esta actividad se les propuso a los chicos que ingresaran a la comunidad de Scratch: <https://scratch.mit.edu/> a los efectos de buscar a algún proyecto que les gustase y luego se les pidió que observaran la programación que tenían para luego, copia mediante en su cuenta pudieran realizar modificarla “Reinvertarlo”. Es esencial que los chicos observen, intenten, prueben y comprueben como es el funcionamiento de las instrucciones para luego poder llevar a cabo sus propios proyectos.

A través de las modificaciones en la apariencia de los personajes los chicos logran comprender las posibilidades de la imagen como elemento de representación de ideas, valores y sentimiento, desarrollan la capacidad de observación y la sensibilidad para apreciar las cualidades estéticas, e iniciarse en el acercamiento crítico a los mensajes visuales y lingüísticos que se proponen en los videojuegos e interpretarlos y principalmente favorecer una actitud crítica ante los mensajes de las tecnologías de la información y la comunicación.

Luego de los cambios que se produjeron se realizó un intercambio de máquinas entre los niños que les permitieron ver las elecciones de sus pares. Se trabajó el concepto de compartir el conocimiento y los beneficios que conllevan y se explicó las diferentes licencias que existen: Creative Commons, Copy Left y Copy Right y sus diferencias.

Las redes sociales y los videojuegos, como cualquier otro recurso cultural, son herramientas básicas de aprendizaje y socialización que aportan al jugador competencias y habilidades instrumentales y sociales.

1.2.5. Quinto encuentro

Actividad 1: Test de Roles. Se les proporcionó a cada uno de los chicos un formulario en el que según su respuestas el mismo analizaba las mismas y las clasificaba. Una vez finalizado se podía ver el resultado el cual sugería que su perfil estaba más inclinado para la programación, el diseño, o las artes visuales. Para acceder al test visitar:

- <https://drive.google.com/open?id=1fLUK2-8Dv5WfizEv3Hmaf05iwTR-gtpbv8Y18EBN27g>
- <https://drive.google.com/open?id=1fLUK2-8Dv5WfizEv3Hmaf05iwTR-gtpbv8Y18EBN27g>

Actividad 2: Roles de la Industria. A continuación se les explicó como se desarrolla un videojuego y quienes son las partes en las áreas que intervienen en la creación de ellos. Francisco Cattaneo estuvo a cargo de la actividad

- <https://prezi.com/pdoxgffy9dkt/copy-of-roles-en-la-industria-del-desarrollo-de-videojuegos/https://prezi.com/pdoxgffy9dkt/copy-of-roles-en-la-industria-del-desarrollo-de-videojuegos/>

- <https://prezi.com/pdoxqffy9dkt/copy-of-roles-en-la-industria-del-desarrollo-de-videojuegos/>

Actividad 3: Análisis. Se les entregó una ficha de análisis de videojuegos para trabajar en la casa

- <https://docs.google.com/document/d/1Uvc0tNCgFvIPY1Ealr0Yv37fqOY0Cs1NcG9UrJnRmlQ/edit?usp=sharinghttps://docs.google.com/document/d/1Uvc0tNCgFvIPY1Ealr0Yv37fqOY0Cs1NcG9UrJnRmlQ/edit?usp=sharing>

A la vez que se debatió preguntándoles si creían que los videojuegos eran violentos y si estos afectaban a la persona que los jugaban. Varios opinaron que si por ejemplo Mortal Combat era un juego violento que te enseñaba a matar y te podía convertir en un asesino el juego PES (en comparación) debía convertirte en un jugador como Messi por solo jugarlo. Se dieron numerosos ejemplos concluyéndose que no existe relación porque los juegos pueden ser jugados por personas violentas o calmadas y que esto no influye como para transformar su carácter.

1.2.6 Sexto encuentro

Actividad 1: Se realizó una puesta en común de las fichas realizadas por los chicos en sus hogares.

- **Actividad 2:** Se proyectó material en video que explica de qué manera se realiza un videojuego profesional. <https://www.youtube.com/watch?v=OTsW3NY4Tt8https://www.youtube.com/watch?v=OTsW3NY4Tt8>
- <http://www.slideshare.net/sacra07/taller-de-prototipado-de-videojuegoshttp://www.slideshare.net/sacra07/taller-de-prototipado-de-videojuegos>

Actividad 3: Se trabajó con una propuesta de juego de plataforma animándolos a modificar en cuanto a los personajes, escenarios y a la programación misma para dar cuenta de una versión diferente.

1.2.7 Séptimo encuentro

Actividad 1: Story Board. Se les entregó una ficha para crear un Story Board para el diseño de un videojuego. Esta ficha fue trabajada en papel. Allí comenzaron a desarrollar las ideas para luego programar el videojuego, lo que requirió debate entre los participantes para diseñar la propuesta.

<https://drive.google.com/file/d/0B884ve96xeMtSINIQi04T2RoeHc/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/0B884ve96xeMtSINIQi04T2RoeHc/view?usp=sharing>

La fusión que se da en la elaboración de un videojuego entre la narrativa y el juego proporciona nuevos recursos que se ven enriquecidos por la imaginación, la creatividad y la búsqueda de resolución de situaciones conflictivas. No es solo el relato lo que está en juego sino hallar la manera de que sea creíble para el que interactúa con él.

Actividad 2: Búsqueda de recursos: Se les proporcionó diversas recomendaciones de url donde pudiesen encontrar material para incluir en sus proyectos. Se formaron equipos de trabajo en los que los mismos jóvenes se organizaron para comenzar a trabajar en el proyecto final.

1.2.8 Octavo encuentro

Actividad 1: A pocas clases del cierre del curso se trabajó con los jóvenes en cuestiones que hacían a la programación misma y al diseño.

La edición de los personajes requirió trabajar con otro editor de diseño. Se utilizó una versión on-line de Photoshop dado que los chicos demandaron la necesidad de usar un editor un poco más potente que el que cuenta el programa Scratch por lo que fue necesario dar algunas indicaciones “express” para poder utilizarlo.

- <http://photoshopen.blogspot.com/http://photoshopen.blogspot.com/>
- <http://photoshopen.blogspot.com/>

1.2.9 Noveno encuentro

En este encuentro se trabajó afanosamente para dejar finalizados los videojuegos creados.

- Desarrollado por Mateo .
<https://scratch.mit.edu/projects/87579512/https://scratch.mit.edu/projects/87579512/>
- Desarrollado por Nazareno y Matías Gimenez
<https://scratch.mit.edu/projects/84274546/https://scratch.mit.edu/projects/84274546/https://scratch.mit.edu/projects/84274546/>
- <https://scratch.mit.edu/projects/84274546/>

Actividad 1: Proyección y Análisis del juego Revolutions. Se proyectó una secuencia del juego y se analizó no solo el género del juego sino también las dinámicas, mecánicas y estéticas aplicadas para luego seguir trabajando en el proceso creativo de los videojuegos que estaban desarrollando.

Actividad 2: Se continuó trabajando en los detalles finales de los videojuegos a presentar.

En cada clase se tomaron diferentes fotografías capturando momentos de los encuentros con la idea de armar un video que pudiese dar cuenta del proceso de formación. Este video fue editado por uno de los chicos Nazareno que voluntariamente se ofreció a realizarlo expresando que: “ a el le gustaba hacer esas cosas”.

1.2.10 Décimo encuentro

Cierre y presentación de los proyectos.

Fue el encuentro final con las Familias de los jóvenes participantes del taller y en dónde se compartió el video realizado y se explicó detalladamente el trabajo realizado durante los 9 encuentros.

Los miembros del equipo de investigación de UNTREF se presentaron al auditorio, comentándoles las características del convenio que realizamos con el NAC de Tres de Febrero el cual proveyó el local y las instalaciones tecnológicas, mientras UNTREF realizó el planeamiento, desarrollo y cierre del taller denominado "Hace tu videojuego" con el objetivo de capacitar al grupo de niños intervinientes a diseñar, programar, realizar, jugar y probar su propio videojuego. Los docentes a cargo se presentaron compartiendo información respecto a formación y experiencia en programación de videojuegos.

2. METODOLOGÍA

La programación de videojuegos se apoya en un modelo construccionista. Cada desafío presentado requiere de una estrategia diferente por lo que el conocimiento se construye continuamente ayudados por la motivación intrínseca que provoca. En particular en la programación no existe una única manera de resolver un reto, sino que cada uno de acuerdo a su lógica y experiencia propondrá y desarrollará un método. *"Para que se establezca esta comunicación entre sujeto y materiales es necesario que el código simbólico que utiliza el material sea comprendido por el usuario. Por otra parte, y para que esta actuación (observable externamente) sea fruto de una elaboración cognitiva consciente e intencional (interna) por parte del sujeto, el intercambio de elementos perceptivos debe ser integrado de manera significativa en sus aprendizajes anteriores."* (Estebanell, 2000, p. 28).

En cada encuentro los jóvenes tuvieron que resolver diferentes retos que al lograrlo consiguieron que en sus cerebros se produjera descarga de dopamina, encima que segrega el cerebro y que produce satisfacción. *"Cuando el cerebro recibe la retroalimentación que este progreso se ha hecho, refuerza las redes utilizadas para tener éxito. A través de un sistema de retroalimentación, el circuito neuronal se vuelve más fuerte y perdura más en el tiempo. En otras palabras, la memoria de la respuesta física o mental utilizados para lograr la recompensa de la dopamina se ve reforzada"* (***Aprendizaje basado en el cerebro, Estrategias basadas en los videojuegos para el salón de clase Corredor J.M.***)⁵

3. RESULTADOS

Los jóvenes lograron programar un videojuego a partir de la elaboración de un guion trabajando previamente con los elementos que están presentes en la narrativa tradicional (inicio-nudo y desenlace) pero que desde un soporte digital por lo que la narrativa muta al ser interactiva, en los que incluyeron imágenes creadas y editadas por ellos mismos, sonidos, que luego formaron parte del videojuego. Ninguno de los asistentes contaba con conocimientos previos de programación pero si tenían experiencia como "gamers" que utilizaron a la hora de pensar estrategias y se evidenciaron al momento de diseñar el story board y proponer la interactividad.

El entusiasmo, el interés la inmersión, la sensación de superación que provoca el orgullo por la actividad realizada estuvieron presentes durante todos los encuentros quedando evidencias tangibles de la tarea emprendida a través de todos los encuentros. También es de destacar el desarrollo de las relaciones interpersonales que permitieron que los jóvenes se agruparan libremente para trabajar conformando un equipo de trabajo que distribuyó y organizó las tareas hacia el interior del mismo sin necesidad que un adulto designara los roles.

Y en este contexto las familias de los jóvenes acompañando a sus hijos interesándose por los videojuegos y entendiendo que esta cultura multimedial que les atrae no solo es para consumir sino también para producir y plasmar ideas y objetos culturales.

El Dr Víctor Manuel Navarro Remesal (2013;26) expresa que: “ *los videojuegos también destacan por la experimentación que permiten a los usuarios: “además de satisfacer la necesidad de placer lúdico, se constituyen en laboratorios de experimentación emocional y social”.*

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Conclusiones finales:

Los videojuegos incluyen diversos beneficios pedagógicos. Pueden desarrollar habilidades cog-nitivas, espaciales y motoras y mejorar las habilidades en las TIC. Se pueden enseñar hechos (conocimientos, memorización, repeticiones), principios (relación causa-efecto) y resolución de problemas complejos y aumentar así la creatividad o aportar ejemplos prácticos de un concepto y reglas que son difíciles de ilustrar en el mundo real. Pueden ser muy útiles a la hora de realizar experimentos peligrosos en la vida real, como es el uso de compuestos químicos tóxicos.(Gis_Handbok_Es. European Shoolnet 2009)

En mis experiencias de programación de videojuegos en diferentes ámbitos y grupos etarios adultos, adolescentes y niños, se han repetido las mismas escenas:

1. Rostros de felicidad por lo que estaban realizando.
2. Interés genuino por aprender más
3. Inmersión en la actividad que provoca silencio por momentos y espontáneos “ahhh” en señal de descubrimiento.
4. Solidaridad al compartir con otros.

Los chicos a la vez que programan, juegan y ese juego ingresan al círculo mágico que divide no solo los conceptos sino también las actividades de aquello que es real de lo que no lo es. En ese momento se pueden fingir un sin número de situaciones en las que se puede apelar a la “magia de la programación” y vencer leyes físicas. Cuando hay mas de un jugador el círculo mágico se establece porque todos aceptan las reglas de esa realidad imaginada; se ponen de acuerdo. Puede suceder que esa división entre el mundo real y el ficticio no se vea claramente, cuando esto sucede entonces, cuando los límites son borrosos es porque una brecha queda abierta entre ambos mundos. Se considera cerrado el círculo mágico cuando las reglas y las metas conforman un Sistema. **(Kuhn, 1971)** expresa: “*la especie humana tiene una peculiaridad que la diferencia de otras especies: es capaz de ampliar los límites de su sistema sensorial a través de la tecnología, modificando su interfaz con el mundo, de modo que lo que podemos percibir cambia a medida que aumenta la tecnología disponible. Esto es de suma importancia, en tanto que, si como decíamos, el universo simbólico se basa en gran medida en la información que podemos extraer del mundo físico, una modificación en nuestro sistema perceptivo supondrá un cambio en nuestro sistema simbólico pudiendo incluso acarrear un cambio de paradigma.*” (Eurídice Cabañes, 2012)

La tecnología permite experimentar a nivel sensorial con otros entornos e interfaces y simular y expandir los límites de la imaginación. Adhiero a las expresiones de McLuhan y Quentin (1967) “*La prolongación de cualquier sentido modifica nuestra*

manera de pensar y de actuar, nuestra manera de percibir el mundo. Cuando esas proporciones cambian, los hombres cambian”.

Aranda y Sánchez expresan:

“Además, a lo largo de sus tres décadas de existencia, los videojuegos se han convertido en una de las expresiones de creatividad humana más relevantes de la cultura contemporánea. Constatar y entender las numerosas prácticas comunicativas que emergen de los videojuegos sería ya una ambiciosa tarea que justificaría toda inversión de recursos en investigación, puesto que cualquiera estaría de acuerdo en que es absolutamente necesario reflexionar sobre uno de los grandes vectores de la innovación cultural. Aranda y Sánchez-Navarro (2009: 9)

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Del Master de Videojuegos y Educación, Universidad de Valencia:

- (Módulo 1-Relación de los videojuegos con las teorías del aprendizaje constructivista y la cognición distribuida. Sánchez i Peris, F.J. y Esnaola Horacek, G.-2015-)
- Módulo 2: 2.2. Aprendizaje y juegos: implicaciones educativas de los videojuegos -2015-.
- Eurídice Cabañes: “Del juego simbólico al videojuego: la evolución de los espacios de producción simbólica”Revista 5/98 de Septiembre 2012
- Los juegos de simulación en la escuela: Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela “ : Françoise Saegesser (1991).
- Módulo 2 2.3. Videojuegos: definiciones, clasificaciones.-2015-
- Videojuegos en el aula: manual para docentes complementa el estudio ¿Cómo se usan los videojuegos en el aula?, (2009). Ambas publicaciones se elaboraron en el marco del proyecto “Juegos en los centros educativos, de European Schoolnet”, iniciado en enero de 2008 y finalizado en junio de 2009. https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1x9DL8ubOAhUJlpAKHe_NBQoQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fgames.eun.org%2Fupload%2FGIS_HANDBOOK_ES.pdf&usg=AFQjCNEN_DhtgalqtLF2_PnRYuBs-EonFg&sig2=g5JgD9bLllgD1yzABhgvMQhttps://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1x9DL8ubOAhUJlpAKHe_NBQoQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fgames.eun.org%2Fupload%2FGIS_HANDBOOK_ES.pdf&usg=AFQjCNEN_DhtgalqtLF2_PnRYuBs-EonFg&sig2=g5JgD9bLllgD1yzABhgvMQhttps://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1x9DL8ubOAhUJlpAKHe_NBQoQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fgames.eun.org%2Fupload%2FGIS_HANDBOOK_ES.pdf&usg=AFQjCNEN_DhtgalqtLF2_PnRYuBs-EonFg&sig2=g5JgD9bLllgD1yzABhgvMQ

- Guía didáctica para el análisis de los Videojuegos Investigación desde la práctica Madrid. Instituto de la Mujer (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales) y CIDE (Ministerio de Educación y Ciencia) -2004-

Otras referencias

Bloom, A Taxonomy for Learning. Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman. (2001).

Churches, A. Taxonomía de Bloom para la Era Digital. Buenos Aires: Eduteka. (2009).

Goodenough, F. Test de la figura Humana. España: Eikos . (1997).

Rey, A Test de copia y reproducción de memoria de figuras geométricas complejas. Madrid: TEA ediciones . (1997).

Víctor Navarro Remesal (2013) Libertad dirigida: Análisis formal del videojuego como sistema, su estructura y su avataridad, Universitat Rovira I Virgili. (2013)

CURRICULUM DE LOS AUTORES

Marisa Elena Conde,

Argentina, vive en la localidad de San Martín, Pcia de Bs As. Es profesora de Informática. Especialista en Tecnología Educativa (UBA) y tesista de la Maestría en la misma alta casa de estudios Cuenta con una Especialización en EVA, Virtual Educa, OEI y una Diplomatura en Ciencias Sociales con mención en tecnología Se desempeña en UNPAZ, y en escuela Media. Dicta talleres de Programación y Videojuegos en UNTREF, y en el INSPT-UTN a través de extensión universitaria. Vocera de la ONG Argentina Cibersegura en cuestiones que hacen a la Identidad Digital. Actualmente cursa el Master en Videojuegos y Educación en la Universidad de Valencia. Tutora virtual para la Red Federal Planied de Formación docente.. Es miembro de ADICRA, una agrupación que busca la implementación de la informática como materia curricular en todo el territorio argentino. Es miembro externo del equipo de investigación que lidera la Dra, Graciela Esnaola Horacek.

Eduardo Garcia

García Eduardo Ernesto - Lic. en Relaciones Humanas y Relaciones Publicas por la Universidad de Morón. Psicopedagogo por el Instituto Universitario San José de Calasanz. Profesor Universitario por la Universidad Católica de la Plata. Postgrado de Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Por el Centro de Altos Estudios Universitarios de la O.E.I. Docente de la Materia Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación de la Facultad de Educación de la UNTreF. Docente del Master Virtual en Videojuegos de la Universidad de Valencia. Investigador del equipo de la UNTreF. Doctorando de la Universidad de Extremadura.

Composición y producción de videojuegos: Un desarrollo complejo para un equipo multiprofesional.

García, Eduardo Ernesto ; Larregle, Rodrigo Fernando; Brizzolara, Gabriela del Valle

Universidad Nacional de Tres de Febrero

García, Eduardo Ernesto

Larregle, Rodrigo Fernando

Brizzolara, Gabriela del Valle

Mail: garcia2011eduardo@gmail.com

Resumen

Los continuos avances tecnológicos plantean nuevas posibilidades de desarrollo en las producciones multimediales. Los videojuegos son creaciones que demandan el despliegue de inteligencias múltiples y habilidades propias de diversas áreas del conocimiento.

Los equipos multiprofesionales son creativos idóneos que poseen distintas formaciones técnicas, experiencias multidisciplinarias y que trabajan colaborativamente para la obtención de un producto complejo basado en la resolución de problemas como resultado de los aportes individuales a través de sinergias grupales.

Pondremos especial interés en definir los componentes lógicos de programación, artísticos y de diseño e indagaremos en las distintas áreas de producción y perfiles profesionales de la industria de los videojuegos.

El objetivo de este trabajo es conocer el proceso de diseño de un videojuego, consultando a desarrolladores de estos productos culturales para así obtener una visión integradora de su producción, partiendo de la idea en su concepción hasta su testeo y presentación en el mercado de consumo masivo.

Abstract

The Continuous technological advances pose new development possibilities in multimedia productions. Video games are creations that demand the deployment of multiple intelligences and abilities of various areas of knowledge.

The multi-professional teams are creative suitable that have different technical training, multidisciplinary experiences and work collaboratively to obtain a product based on complex problem solving as a result of individual contributions through group synergies.

Will a special interest in define the logical components of programming, art and design and will look in the various areas of production and the professional profiles of the games industry.

The aim of this study was to determine the design process of a videogame, consulting developers of these cultural products to obtain a comprehensive view of its production, starting from the idea conception to testing and presentation in the mass consumer market .

1. MARCO TEÓRICO

Mercado de industria cultural videojuegos

Declaraciones realizadas por Ignacio Pérez Dolset (2014), presidente de la Empresa de Desarrolladores de Videojuegos y Software (D.E.V), indican que las tecnologías se encuentran en constante avance, esta oportunidad es aprovechada por las personas que desarrollan videojuegos, quienes aportando su experiencia y creatividad conciben nuevos productos que reactivan y renuevan los mercados. Esta situación no podría sostenerse sin el crecimiento paralelo de los gamer y por el creciente número de profesionales que deciden especializarse en disciplinas relacionadas con la producción de videojuegos. Otra variable que impulsa el crecimiento del sector es la importancia global que se le asigna al mercado de este particular producto cultural debido al enorme volumen de ingresos que representa para las economías de los países. (Dolset, 2015).

La franja etaria de personas que juegan videojuegos es cada vez más amplia, años atrás los inversores dirigían sus producciones a consumidores pequeños, en la actualidad los niños comienzan a jugar videojuegos a edades más tempranas que las generaciones anteriores, los jóvenes conservan los hábitos de juego y esparcimiento que traían desde su niñez y a este grupo de jugadores se le suman adultos que no fueron usuarios de estos productos durante su niñez o su juventud. La penetrabilidad de los dispositivos permite una amplia gama de acceso a los videojuegos ya sea desde tradicionales equipos de videoconsolas, P.C, y televisores inteligentes como los dispositivos más modernos como Consolas Portátiles o Smartphone que permiten jugar en los momentos libres en distintos lugares físicos.

En cuanto a número de jugadores, España muestra cifras en constante crecimiento, llegando en 2014 a los 19,5 millones de usuarios frente a los 17 millones que había en 2012, según los datos de Newzoo (global games market). Esto supone un incremento del 12,9 % en dos años representando un ingreso de 755 millones de euros.

Las estimaciones de crecimiento de las facturaciones para el periodo 2014 - 2018 son del orden del 24,7% ,de acuerdo a la tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR). Esta proyección hace que gobiernos, inversionistas y profesionales conjuguen sus esfuerzos para trabajar en el desarrollo de productos cada vez más elaborados y diversificados.

Según fuentes de información extraídas del *libro blanco del desarrollo de videojuegos y software* (Dolset, 2015), las empresas de videojuegos concentran sus producciones en tres áreas que consideran imprescindibles, el arte, la animación y el diseño de software, a estas especialidades propias de la producción, se agregan los expertos en marketing y gestión de la empresa que componen aproximadamente un tercio de los recursos humanos de la compañía. Existen otras especialidades dentro de las áreas de producción que corresponden a funciones de Game design, gestión de proyectos y distribución de productos.

2. ROLES DE LA INDUSTRIA

Según Guillermo Castilla, profesor de la Universidad Europea, (Castilla, G. 2013), las empresas productoras de videojuegos de la actualidad deben tener una visión más flexible que las del siglo anterior, debido a los cambios tecnológicos que ocurrieron en este corto periodo de tiempo y la modificación de características de los usuarios que en la actualidad se apropian de estrategias tecnológicas a menores edades cronológicas. La modificación de estas dos variables determinan las necesidades de crear videojuegos más complejos y competitivos con el objetivo de construir una atmósfera de dificultad e interés continuos. Los videojuegos comerciales son diseñados por equipos de personas que desempeñan distintos roles estándares, en la medida que las variables tecnológicas y de uso se van ampliando las necesidades de los usuarios requieren agregando nuevos roles y equipos de interconsulta.

Las tecnologías de las comunicaciones hacen posible que muchos de estos profesionales e idóneos puedan trabajar juntos pero desde sus diferentes zonas de residencia, por ejemplo un desarrollador podría vivir en Argentina, el diseñador gráfico en España y el coordinador en Perú, todos realizarían el trabajo correspondiente coordinados por un equipo ubicado en cualquier lugar del planeta y se desarrollaría sin mayor dificultad. Muchos de los perfiles laborales de las personas que deben cumplir roles específicos dentro de la industria de los videojuegos no tienen formación académica acreditada, esta situación es provocada por la gran velocidad en que mutan las variables antes nombradas y la necesidad de ser autodidacta. Las empresas cubren esas vacantes específicas con expertos que generalmente han cursado varios tramos de distintas carreras de grado afines a las necesidades requeridas por las compañías pero, fundamentalmente, la búsqueda se orienta a personas que puedan aprender por resolución de problemas generando nuevas propuestas para trabajar en su tarea particular e integrados a un equipo muchas veces virtual y externo.

Las funciones generales en la creación de un juego podrían sintetizarse en tres grupos principales: El diseñador, que es el encargado de establecer los mecanismos por los cuales se va a regir el juego; El artista que es quien diseña el ambiente del juego, los posibles personajes, la música, los sonidos, las interfaces, etc. El programador responsable de la mecánica del juego y de ensamblar los criterios y realizaciones del diseñador y el artista. En la medida que la empresa se expanda, estas funciones pueden ser desempeñadas por grupos de personas dependientes de un coordinador de área. En todos los casos las funciones del Diseñador, el Artista y el Programador se encuentran presentes, desempeñados por una persona o por un área o grupo determinado. (Castilla G. 2013).

Otras áreas que cumplen misiones paralelas al desarrollo del juego en sí, es el caso de los encargados de la distribución para la venta del producto como el marketing y si bien no trabajan en el proceso mismo del juego, son los que acercan el videojuego a los usuarios haciendo posible que sea jugado.

Según encuestas realizadas en el año 2015 en el mercado de videojuegos español, la distribución de los empleados directos del sector es la siguiente: Game Design 11% del total, Arte 20%, Animación 8%. Desarrolladores de Software 34%, Gestión de proyectos 11%, marketing y distribución 9%, otros 7%. Encontrando dificultad para cubrir cargos en las áreas de Desarrollo de software y monetización de la empresa (dependientes del área de Marketing y distribución) siendo los encargados de la revalorización económica constante de dichas empresas cuando crecen y lanzan nuevos productos al mercado.

Un juego debe contar con un buen diseño de la estructura dentro de la cual el jugador navegará con su personaje o avatar. Existen motores de diseño capaces de colaborar en el logro de este esquema pero lo aconsejable en todos los casos es realizar

primero uno en lápiz y papel para delinear los objetivos del juego trasladándolo al entorno virtual e ir mejorándolo, de esta manera el diseñador crea un camino que el jugador recorrerá en forma intuitiva, lo cual le demandará un alto grado de concentración que (Cszikszentmihalyi, 2012) denomina estado Flow. Estos rasgos que permiten encontrar salidas y soluciones a las distintas dificultades planteadas que se componen de músicas, colores, texturas y sonidos que guían al jugador hacia nuevas propuestas de solución a las una dificultades presentadas.

Cómo diseñar un juego DISEÑO DEL JUEGO Crítica y evaluación de los videojuegos TAMAÑO DE LAS EMPRESAS DE VJ

La diferencia entre el tamaño de los estudios de creación de videojuegos, independientemente del presupuesto con los que cada uno de ellos cuenta para producir los mismos, es la cantidad de roles que desempeña cada miembro de la empresa. Dijimos anteriormente que los roles estándar siempre se encuentran incluidos en el proceso de elaboración de los videojuegos, a estos se le suman los especializados en el caso de un emprendimiento de gran dimensión.

Al trabajar en una empresa de dimensiones pequeñas se tiene la ventaja de poseer mayor conocimiento de todo el proyecto con espontaneas reuniones sin agenda donde las ideas fluyen en forma más libre y dinámica en una organización más flexible e intercomunicada.

Las empresas grandes tienen estructuras organizativas más lineales que limitan la comunicación directa verbal a formalidades escritas entre sus miembros siendo posible que se lleve a cabo una idea pero más difícil que se le apliquen cambios ya que podría interferir con la secuencia temporal del plan además las distintas áreas de producción se encuentran departamentalizadas, cada una de ellas cumple con una parte de la misión total en un determinado tiempo planificado por objetivos que a su vez obedecen al proceso general proyectado, es decir que cualquier modificación o agregado que se le ocurra a una persona de la idea original deberá ascender los niveles jerárquicos del área hasta trasladarse en forma horizontal con los niveles de otro sector. Estas circunstancias hacen que se pierdan muchas sugerencias que podrían aportar mejoras en la producción del videojuego.

La empresa de desarrolladores de videojuegos y Software, publicó en el libro blanco del desarrollo Español de videojuegos 2015 una descripción del ciclo vital de una empresa pequeña que permite visualizar su creación, organización interna y el proceso evolutivo de la misma. (Asociación Española de empresas productoras de videojuegos y software de entretenimiento, 2015).

La fundación de una pequeña empresa productora de videojuegos comienza con un proyecto personal o de un pequeño grupo que comparten la idea de trabajar en la creación independiente de videojuegos. Si no cuentan con los recursos económicos necesarios para comenzar las actividades una de las primeras tareas deberá orientarse a reunir fondos que permitan tanto la acreditación del emprendimiento como la cobertura de los primeros gastos de producción.

Generalmente los socios de una pequeña empresa comienzan solicitando ayuda a los amigos, familiares y algunos inversores que confían en el futuro de la actividad.

Con el capital inicial generalmente se comienza a contratar a los especialistas de distintas áreas que a la vez podrán convertirse en inversores de la compañía aportando sino capital humano a la misma. Algún miembro designado deberá atraer a nuevos inversores y será quien solicite subvenciones y planes gubernamentales,

cualquier ayuda económica será bienvenida en esta parte del proceso de afianzamiento y consolidación de un proyecto. Es conveniente en todos los casos que sea plausible asociarse con universidades que financien proyectos de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y como último recurso pueden solicitarse créditos.

La adquisición de capital suficiente para el desarrollo y conclusión del proyecto determinará la segunda etapa evolutiva del emprendimiento, este aporte suele lograrse cuando se consigue vender el concepto del proyecto a algún editor o grupo interesado. Será necesario a la vez mostrar los avances logrados y acreditar la consolidación del equipo de profesionales que se encuentra trabajando en el proyecto.

Para que el proyecto de fundación de una empresa de videojuegos tenga éxito y se consolide se deberán considerar las siguientes premisas: Poseer un equipo capaz de llevar adelante y las ideas, tener una visión clara del futuro a través de proyecciones e informaciones fidedignas y trabajar en insertar el producto en el contexto seleccionado.

La compañía podrá tomar muchas direcciones, ser absorbidas por empresas de mayor tamaño y capital que se encuentren interesados en el proyecto o bien no desean que el mismo interfiera con sus actividades comerciales, podrán convertirse en parte de una empresa de mayor tamaño compartiendo utilidades con nuevos inversores o tercerizar ciertos departamentos que no posean para no fracasar en el intento de crecer.

La ventaja de desarrollar un videojuego en una compañía chica, es fundamentalmente el tipo de comunicación e intervención (Hall, 2013). La empresa está compuesta por un bajo número de personas, cada integrante posee funciones definidas pero el tamaño y las circunstancias permiten que en situaciones formales o informales las sugerencias sean escuchadas y tomadas en cuenta. El equipo se reúne y pueden sugerir transversalizar algunas tareas para lograr síntesis productivas en la elaboración del juego, como ejemplo pedir que la música suba el nivel cuando el jugador deba decidir por una determinada opción o cuando se encuentre en una situación de peligro que cambie la textura cada vez que se acerque al próximo nivel de dificultad que el color del fondo de la escena se ilumine solo cuando suceda un cambio en el relato. En las empresas pequeñas se generan sinergias de mayor dimensión y frecuencia que en las estructuras rígidas de las empresa grandes.

3.RESULTADOS

El diseño del Juego

Una cualidad importante de los juegos que perduran en el tiempo y producen un estado profundo de atención no dispersa es la irresolubilidad, definida como una situación en la que el juego nunca concluye (Castilla G. 2014) siempre existe un nivel o etapa superior que debemos intentar superar y una vez logrado este cometido, aparecerá una nueva dificultad que nos obligará a tomar otras decisiones pero el juego continua, no termina. Esta condición tiene dos particularidades, asegura que no nos alejaremos de la consola y genera la necesidad de estar jugando. La familiaridad de la mecánica del juego mantiene al jugador fidelizado con el mismo, los cambios que se van introduciendo en las distintas actualizaciones hacen que el jugador nunca supere al juego y mantenga la necesidad de seguir intentándolo.

Un punto de partida en el diseño de un videojuego es la conceptualización del mismo, debemos escribir en palabras lo que queremos obtener como producto final, diferenciando el juego del juguete, su género y mecánica. La mecánica define las acciones de los personajes, con sus atribuciones y las limitaciones. Un género es una

característica distintiva, cuando se lanza un videojuego y luego se producen otros que contienen muchas similitudes y particularidades de este, se crea un género y se lo denomina de alguna manera distintiva para categorizarlo.

El contexto es el ámbito donde se produce la historia, puede ser la ubicación en un periodo histórico medieval, futurista, moderno o puede tratarse de uno surrealista.

En los videojuegos el arte se representa en los aspectos gráficos, Storyboard o secuencia de escenas en que guían el recorrido de la construcción del juego. En algunas oportunidades se utilizan trabajos ya existentes y adaptan las necesidades con la nueva propuesta de diseño, también se utilizan relatos escritos para definir la estética de ese juego.

El target es la población a quien se dirige el videojuego y se relaciona con las edades de los usuarios, adolescentes, niños o adultos.

La creación de un videojuego parte de la conceptualización del mismo, conceptualizar es pasar a palabras una determinada secuencia de hechos para definir claramente el objetivo que guiará el pre diseño y finalización de un producto determinado. Se puede partir de una historia real o imaginada intentando ser fiel al relato original o modificarlo para su adaptación. También podemos comenzar basándonos en una creación musical existente, empezar inspirados en algún personaje o tipo de juego que condicionará indefectiblemente ese diseño, como ejemplo se puede comenzar pensando en crear un juego de roles con laberintos o smoking etc.

Después de esta idea inicial, comenzaremos a escribir la estructura del relato que luego se transformara en el guión del juego. En esta etapa se re diseñan los personajes, los roles de los mismos, los escenarios, el tipo de historia, el género del juego. Estas variables se irán construyendo o modificando en la medida que el juego se va conformando y estructurando.

Es de primordial importancia que todos los integrantes de la empresa de videojuegos tengan profundo conocimiento de la conceptualización del mismo, esto permitirá que todos trabajen en sus distintos roles direccionados hacia un mismo objetivo. Es aconsejable la creación de un comité formado por distintos especialistas que se centren en la actualización de las ideas conductoras del juego trabajando en forma colaborativa y convergente para aunar re significaciones y colaborar en el ensamble de los distintos trabajos de las áreas especializadas. El director de música, guionista, buscador, historiador e ilustrador, entre otros integrantes del comité sinérgicamente compartirán ideas.

Esta forma de crear un videojuego es la adecuada porque cada uno de los especialistas va conformando su trabajo en función del trabajo del resto del equipo, a diferencia del formato cooperativo donde cada especialista intenta adaptar o ensamblar su trabajo al realizado por otros miembros del equipo.

En forma paralela el resto del equipo continúa trabajando en otros formatos denominados Pipe line o Play folder, continúan desarrollando y avanzando en distintas partes del juego que posteriormente pueden integrarse sin mayor dificultad, es el caso de las estructuras físicas del juego o la geometría del mismo.

El videojuego se prototipo para probar las temáticas y luego se avanza en un demo que estéticamente debe encontrarse más desarrollado porque en esta parte del proceso de creación es donde se le ofrece a los potenciales clientes. Se realiza un

Vertical Sílice que permite a los interesados observar un tramo del juego terminado para adquirir una idea más profunda del producto final.

Con respecto a los roles de los integrantes del equipo se diferencian fundamentalmente, los generalistas que son personas que poseen conocimientos universales de un área como artistas, game design etc. estas personas se desempeñan habitualmente en las pequeñas empresas de videojuegos cubriendo el trabajo de todo su rol. Los especialistas son buscados por las grandes empresas donde se desarrollan videojuegos complejos. Para dar un ejemplo, en el área de arte existen especialistas en 2D y 3D. Además sub especialidades en diseños de personajes en ambas dimensiones. La conclusión es que cuanto más complejo es el juego y más abundantes son las especializaciones de los profesionales en los equipos de trabajo mayor será su tamaño.

Tipos de videojuego

Según informes de la DEV, se denomina gamificación a las mecánicas de juego, aplicadas en entornos no lúdicos y cuyo objetivo es lograr mayor fidelización y compromiso de los usuarios para que una comunidad de estudiantes, trabajadores de una compañía, asociaciones o comercios se involucren y comprometan con las metas comunes de una forma lúdica y no forzada.

Este tipo de videojuegos permite el crecimiento de un nuevo mercado que se dirige a los jugadores habituales y a los que se van incorporando a esas comunidades a través de proyectos y propuestas institucionales.

Según encuestas realizadas por la DEV, indican que el 87,5% de los empresarios del área de marketing conocen el término y el 82,03 de los mismos incorporó la gamificación en sus cuadros de empleados para elevar los niveles de productividad, participación, resolución de problemas y pertenencia corporativa. Existen también numerosas experiencias en las escuelas y universidades que demuestran que los contenidos pueden desarrollarse con videojuegos y que los estudiantes continúan jugando en sus horas libres y los niveles de concentración en la tarea, son superiores a los alcanzados en experiencias tradicionales.

La BBVA Bankinter utilizó estas técnicas de gamificación e informan que a través de la implementación de esta práctica obtuvieron sus objetivos institucionales de una manera más

intensa. Informes emitidos por la agencia Gartner Palo Alto Networks, expresan que la gamificación es una práctica en la cual los empresarios depositan grandes expectativas para los años venideros y opinan que para el año 2018 la mayoría de las corporaciones utilizarán experiencias de este tipo.

En área de formación y capacitación utilizan la gamificación para mejorar las dinámicas comunicacionales, los aprendizajes y aumentar la dedicación y el interés en las actividades de la empresa.

Otra tipología de juegos es la denominada "Serious game" destinados específicamente a desarrollar contenidos de distintas áreas, principalmente la educación, medicina o seguridad laboral, etc. Su concepción es distinta a la gamificación, sus objetivos son estrictamente educativos y de entrenamiento, se espera un crecimiento del 16,3% anual en el periodo 2015-2020.

Historia de los videojuegos en red Diseño, Organización y Evaluación de los VJ. Gamificación

La computadora permitió que se produzca la convergencia de las redes informáticas y los videojuegos. (Castilla, 2014)

En principio las redes tenían fines estrictamente académicos y los juegos eran jugados por un grupo selecto de usuarios. Con el aumento paulatino y sucesivo de las redes informáticas se desarrollan estas nuevas formas de jugar con otras personas y grupos en forma temporal o atemporal y esencialmente desde distintos puntos geográficos del planeta.

Los orígenes de los juegos on line mass multiplayer se ubican en el Reino Unido en la década del 70'

Un grupo de estudiantes del M.I.T (Instituto Tecnológico de Massachusetts) desarrolló un videojuego denominado THOR que se encontraba subido a una red informática denominada ARPANET. En 1978 el juego denominado MUD (Multi User Dungeon) cuyo significado en español es Calabozo Multiusuario ese juego de rol en línea era administrado desde un servidor que creó una gran expectativa en las comunidades universitarias quienes comenzaron a unirse y permitieron que el mismo se difundiera rápidamente en Estados Unidos.

En 1985 "La Isla de Kesmai" fue el primer juego multijugador en red on line basado en MUD que se expandió comercialmente.

En 1986 aparece en el mercado comercial un videojuego denominado Hábitat en donde los usuarios podían diseñar sus propios avatares y los desarrolladores subían contenidos para que ellos jugaran por semanas pero fue tal el auge del mismo que en pocos días el videojuego se vio agotado de contenidos. Por estas circunstancias los propios desarrolladores debieron cambiar la mecánica del juego permitiéndole también a los jugadores crear sus propios contenidos.

La baja tarifaria de las redes informáticas permitió que miles de usuarios accedan a las mismas condiciones tecnológicas, comunicacionales y de acceso permitieron el rápido desarrollo masivo de los usuarios a las redes multijugador.

El modelo de negocios permitió que World of Warcraft se convierta en el juego multijugador más popular con 10.000.000 de subscriptos en el año 2008 y un beneficio económico de 228.000.000 millones de dólares para la compañía desarrolladora.

Los avances de la industria de videojuegos se ven beneficiados por los cambios múltiples de variables como accesibilidad económica, desarrollo tecnológico, capacidad de apropiación de herramientas tecnológicas por parte de los usuarios, ubicuidad y convergencia de los dispositivos.

Tamaño de las empresas de Videojuegos

La diferencia entre el tamaño de los estudios de creación de videojuegos, independientemente del presupuesto con los que cada uno de ellos cuenta para producirlos, es la cantidad de roles que desempeña cada miembro de la empresa. Dijimos anteriormente que los estándares siempre se encuentran incluidos en el proceso de elaboración de los videojuegos y a estos roles se le suman los especializados en el caso de un emprendimiento de gran dimensión.

Trabajar en una empresa de dimensiones pequeñas tiene las ventajas de poseer una actualización permanente de las ideas ya que se comparten y retroalimentan directamente con el proyecto pero en las grandes empresas existen estructuras

organizativas que limitan la comunicación directa o informal entre el personal de diferentes áreas.

4. CONCLUSIONES

Diseñadores

Durante el proceso de desarrollo de un videojuego, intervienen continuamente diseñadores gráficos que son los encargados de realizar y presentar los gráficos y esquemas en los procesos de preproducción y de producción. (Acosta, 2013).

En la fase de preproducción de un videojuego, algunos artistas tiene la única función de colaborar en la toma de decisiones relacionadas a las características del producto que se desea obtener y luego no participan del resto del desarrollo, realizan presentaciones de dibujos en papel, bocetos que representan la estética general del juego, el esbozo de los personajes, los profesionales intentan plasmar la sensación que debe expresar el juego, contribuyen a formar percepciones del producto. Sus aportes son esencialmente gráficos y no tan tecnológicos, en esta parte del proceso de producción intervienen muchos artistas especialistas en áreas específicas del diseño.

Durante todo el resto de la producción propiamente dicha los artistas aportan creaciones que se relacionan más con lo tecnológico del diseño, en esta etapa no solo se presentan dibujos a mano alzada sino que comienzan a introducirse en los ordenadores para crear en tres dimensiones, la creación digitalizada de los avatares, la textura de las imágenes, que son la estructura compuesta por el tono de color y la forma que aportan profundidad a las imágenes y transforman un icono bidimensional en una imagen con sensación tridimensional, son parte de las funciones del diseñador gráfico.

Programadores

La categoría de programador junior es la que corresponde a una persona que inicia sus actividades en la industria en el rol de colaborador de un programador de mayor experiencia. El perfil de este rol, corresponde a una sujeto que haya demostrado su idoneidad habiendo escrito un pequeño código de algún videojuego. Dentro de sus tareas estará la creación y mejora de pequeñas partes del proyecto.

Cuando se solicita la cobertura del cargo de programador junior, la empresa señala la importancia de manejar el lenguaje C++ o Ascending. A lo largo de su carrera profesional el principiante deberá introducirse y expandirse en el conocimiento de la física, matemática, sistemas de colisión, algoritmos de orientación y programación de gráficos y todo lo necesario para desarrollar su profesión. (Castilla G. 2013)

Los programadores de 3D son muy requeridos en el mercado laboral de los videojuegos, pero en los últimos tiempos, los que dominan la física del IA (Inteligencia Artificial) son los más requeridos. Los videojuegos se desarrollan sobre motores y herramientas diseñadas por los profesionales programadores, esta condición permite a los artistas y diseñadores, llevar a cabo sus tareas.

Un programador de IA tendrá el conocimiento necesario para implementar una lógica de orientación destinada a que los elementos del juego se manifiesten en forma coherente, también deberá diseñar diagramas de decisión, para que los usuarios respondan ante las vicisitudes que el juego les presente.

Dentro de la especialidad de programación existen los expertos en gráficas y sonido, quienes son encargados de implementar sus conocimientos dentro de la arquitectura predeterminada del juego. Son especialistas en sonido, música, textura, creación de personajes y efectos, que aportan al diseño general sus conocimientos específicos. Los perfiles de estos puestos se dirigen a personas con amplios conocimientos de hardware.

Otra especialización dentro del rol de diseñador es el de especialista en entornos de red para la creación de juegos on line.

Directores

El director tiene como función, guiar a todos los integrantes del equipo de creación, diseño y realización de un videojuego a dirigirse correctamente hacia la meta trazada en los primeros momentos de inducción y preproducción.

Realizar un videojuego es un trabajo de equipo, los directores deberán viabilizar las propuestas que cada uno de los coordinadores de área y motivar a los mismos con la intención todas de las personas que componen el equipo brinden el máximo de su potencial en la tarea (Rubio, 2014).

En las empresas denominadas grandes, las comunicaciones se entorpecen debido a que la estructura formal de las mismas dificulta el trato directo de los miembros de distintos equipos y sectores, no obstante las propuestas de mejora que plantean las personas de cada área a su coordinador, deberán ser expuestas en las reuniones regulares de eficiencia que coordina y organiza el director del proyecto.

El director deberá promover espacios de estimulación que propicien el mantenimiento y desarrollo de las relaciones interpersonales, indispensable para lograr un ambiente óptimo de colaboración y cooperación. (Peale, 2011)

La organización de las tareas en el tiempo, la coordinación de las entregas parciales, la corrección de desvíos y el control del presupuesto serán las tareas más relevantes del director de una empresa de videojuegos.

Las características profesionales del rol de un director, se orientan hacia una persona con conocimientos generales de las tareas de la industria de videojuegos, con buen dominio de las relaciones humanas, capaz de generar y mantener el buen clima laboral a lo largo de todo el proyecto, centrado en la sinergia del grupo.

Control de calidad (Q.A) TesterGame

Los expertos en control de calidad de las empresas de videojuegos, son los idóneos o profesionales que se dedican a probar el juego intentando reparar o mejorar los múltiples aspectos del mismo, realizan informes y se reúnen con los expertos de cada área que intervendrán en las reformas sugeridas por ellos.

Para probar un videojuego deben jugarlo muchas veces y en todos los niveles posibles, observaran las texturas, los brillos y luces, los sonidos y la música, las animaciones y fundamentalmente estudiaran la mecánica del mismo. Los controles de calidad pueden utilizar como instrumentos de metodológicos, la observación participante, grupos de experimentación, comités de expertos, grupos de testing, etc.

Luis Levy en su libro titulado Game QA & Testing describe a lo largo de sus capítulos las distintas funciones que desempeñan los testers, desmitificando creencias que

relacionan la especialidad con una actividad desarrollada por jóvenes jugadores que no poseen ninguna preparación técnica. En el libro se describen los distintos *bug* o errores que se presentan en los juegos y caracteriza los mismos como errores de cuelgue, fallo gráfico, de audio o de secuenciación lógica o coordinación de imágenes y sonidos. (Levy, 2009) La función de los controles de calidad es revisar los juegos en los periodos de producción, post producción y postventa.

Ingeniero

El ingeniero UX es profesional o idóneo con mucha experiencia en investigación de satisfacción y preferencia de los usuarios de un producto (Acosta R. , 2014). Dentro de sus tareas profesionales se encuentra la de lograr que el videojuego que se desarrolla, sea lo suficientemente atractivo para lograr una alta motivación en los jugadores y a la vez evitar que el mismo sea demasiado complicado y genere sensaciones de insatisfacción y frustración. Deberá promover un juego divertido de fácil jugabilidad. En algunas ocasiones el trabajo del UX puede parecer superpuesto al del Gameplay pero en realidad la misión del UX es recomendar al director del proyecto los cambios necesarios para lograr que los usuarios del videojuego perciban una sensación de satisfacción al jugarlo, que cubra sus expectativas iniciales, en el caso contrario, realizara un informe con sugerencias que permitan corregir los desvíos de las expectativas no logradas por el producto. Trabaja tanto en tareas de preproducción, producción y post producción del videojuego como en la creación, mantenimiento y seguimiento de las páginas web y distintos modelos transmedia.

En Europa, la experiencia de usuario se realiza desde las últimas dos décadas con gran éxito y eficiencia, destinados a la reedición de modelos superadores y aplicadas al mejoramiento de productos ya existentes, en Latinoamérica es una especialización que crece con gran ímpetu debido a las necesidades que plantean los mercados de consumo. Las prácticas de implementación de esta especialidad se trasladaron desde los productos y servicios tradicionales hasta los nuevos mercados culturales, afectando la industria de los videojuegos que se encuentra en dinámica expansión. (Carraro, 2015)

Las características profesionales de la persona que ocupe este rol dentro en la empresa , se orientan hacia un individuo que interactúa convenientemente con las distintas áreas, que posea una gran capacidad de negociación, que proponga y genere cambios innovadores tendientes a mejorar y adaptar el videojuego a las necesidades de los usuarios, sin perder la estructura del juego para lograr una fidelización de los consumidores.

Productores

Básicamente el rol de un productor de videojuegos es similar a la del productor de cine o de cortos publicitarios etc. la diferencia se establece en que los eventos antes nombrados pueden planearse desde el principio hasta el fin antes de ser desarrollados, en cambio los videojuegos son una obra en construcción durante todo su desarrollo, lo que dificulta la posibilidad de realizar un programa general y llevarlo a cabo en forma estricta o aproximada.

El productor es la persona que colabora y coordina todo el desarrollo de un videojuego (Hawkins, 2016) . El mismo tiene la misión de ensamblar todas las partes de la obra inclusive contemplar los gastos de los recursos económicos que se ponen en juego para la obtención del producto final. Los tiempos de realización del videojuego también deben ser regulados por el productor.

La función comunicacional del productor es fundamental para coordinar las acciones y sinergia los distintos equipos encargados de la realización del videojuego.

Musicalizadores

Jonathan Hall, experto en música, sonidos y efectos especiales dentro de los videojuegos nos comenta las intervenciones que los especialistas de este área desarrollan a lo largo de la creación de un juego, son los responsables de seleccionar y coordinar los sonidos y la musicalización de todas las etapas y secuencias del juego, de esta manera los sonidos que deben integrarse a una determinada escena tienen que corresponder con la misma guardando relación con el lugar desde donde provienen, con la resonancia que podría producir ese particular sonido en ese determinado contexto, deberá emular la realidad en la mayor magnitud posible (Hall, Youtube, 2014).

La musicalización, es el fondo que debe envolver la escena, intentando provocar una determinada emoción referida a la situación de los personajes en ese preciso momento.

Víctor Segura, relata que determinadas escenas de exploración, calma, intriga, éxito o fracaso, deben tenerse en cuenta cuando diseñamos los sonidos y la música, aunque también debemos contemplar que la ausencia de sonidos también debe incluirse en determinados momentos del juego. (Segura, 1999)

El musicalizador tendrá en cuenta el momento histórico y la zona geográfica donde se desarrolla el juego, incorporando instrumentos musicales típicos de las culturas y las épocas emuladas.

El volumen de la música debe guardar relación con nivel dramático de la escena, de la misma manera que los sonidos y los ruidos que rodean las acciones de los personajes.

Un recurso muy utilizado para crear sonidos de lugares inexistentes, como en los casos de temáticas de mundos desconocidos o futuristas, es la mezcla de distintos sonidos.

Los expertos en música deberán coordinar con especialistas de distintas áreas del desarrollo de videojuegos, la inclusión de música y sonido para crear juntos el estado de tensión del juego, una sensación tendiente a crear un grado de ansiedad que aumenta la inmersión en el juego auspiciando el deseo de continuar.

El animador

En esta especialidad se requiere un alto grado de conocimiento y experiencia profesional para desempeñarse eficientemente en el área.

Existen dos grandes grupos de animadores de videojuegos, el animador 2D y 3D. El animador 2D debe descomponer la imagen de un objeto en movimiento en claves para que la sensación de movimiento tenga un aspecto fluido y natural, su trabajo se parece al del animador de dibujos animados.

El animador 3D deberá dotar de inercia, peso y personalidad a los personajes a través de las texturas, los colores y los contrastes.

En la actualidad aparece un tercer tipo de animadores denominado motion 33s cap mocap en estos casos los especialistas transfieren animaciones capturadas y las incluyen en los distintos juegos, realizando los arreglos necesarios para lograr escenas realistas. (Castilla G. , 2014).

Los animadores son los encargados de dotar a los personajes y contextos de naturalidad y realismo, capaces de introducir profundamente a los usuarios en el juego, a través de la generación de empatía con los avatares en un proceso de introyección donde el jugador se apropia del contexto lúdico mediante un juego de identificación e internalización (Maestri, 2002).

El animador debe desarrollar tanto la capacidad de imitar objetos y personajes existentes como la de crearlos y recrearlos en contextos virtuales utilizando su capacidad artística o imaginativa.

Conclusión:

La creación de un videojuego es una tarea compleja que requiere de múltiples habilidades que desarrollan profesionales e idóneos de variadas especialidades según el tamaño de la empresa y la calidad del videojuego, requerirá de mayores grados de especialización y por consiguiente mayor número de especialistas que trabajen en forma colaborativa.

El ensamble de cada una de las tareas desarrolladas por los equipos de las áreas especializadas es una misión de alta complejidad que requiere poseer una visión completa del proyecto y clara de los objetivos particulares que debe cumplir en dicha planificación flexible, el proceso de elaboración del videojuego comprende todo el periodo que comienza con la idea y concluye con el testeo final y puesta en el mercado.

Durante el desarrollo del videojuego se promueven múltiples reuniones de eficiencia entre los líderes de las distintas áreas de la empresa para reorientar los contenidos que deban ser modificados, esta circunstancia hace posible que todos redirijan sus acciones hacia un objetivo común pero en evaluación permanente.

Observamos que todas las labores realizadas por cada especialista, requiere del empleo de habilidades del pensamiento superior como: Crear, diseñar, construir, planear, idear, producir, evaluar, revisar, reformular, hipotetizar ,criticar, experimentar, jugar, detectar, monitorear etc; ejercitando y desarrollando a la dichas habilidades cognitivas para usuarios cada vez más jóvenes y que no solo son consumidores sino productores de nuevas tecnologías.

5. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Acosta, R. (14 de octubre de 2013). *Youtube*. Recuperado el 11 de agosto de 2016, de Los roles dentro de la Industria de los videojuegos: El Diseñador gráfico: https://youtu.be/l_DhESIYjsg

Acosta, R. (14 de octubre de 2014). *Youtube*. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de Roles de la industria de los videojuegos: https://www.youtube.com/watch?v=0YwK79_GdzE&feature=youtu.be

Asociación Española de empresas productoras de videojuegos y software de entretenimiento. (8 de Mayo de 2015). <http://www.dev.org.es/>. Recuperado el 2015 de agosto de 20, de Asociación Española de Empresas de videojuegos y software de

entretenimiento:

file:///C:/Users/Lalo/Desktop/videojuegos%20El%20libro%20blanco%20%20.pdf

Brusnell, N. (1984). *The rise and the Fall of Atari*. N. York: Mc Graw-Hill.

Carraro, J. M. (2015). *Experiencia de usuario UX*. Buenos Aires: Autores Argentinos.

Castilla, G. (14 de Octubre de 2013). *Roles de la Industria de los Videojuegos*. Recuperado el 25 de julio de 2016, de YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=qd-_yGkUDc8&feature=youtu.be

Castilla, G. (24 de enero de 2014). *Youtube*. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de Diseño, Organización y evaluación de los videojuegos. gamificacion: <https://www.youtube.com/watch?v=DAGLU7PNj1c&feature=youtu.be>

Castilla, G. (14 de octubre de 2013). *Youtube*. Recuperado el 11 de agosto de 2016, de El programador de videojuegos: <https://youtu.be/41dxvdFmkU8>

Castilla, G. (1 de febrero de 2014). *Youtube*. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de El diseño de los Videojuegos: <https://www.youtube.com/watch?v=YsepB0DL0W0&feature=youtu.be>

Castilla, G. (14 de octubre de 2014). *Youtube*. Recuperado el 17 de Agosto de 2016, de Universidad Europea: https://www.youtube.com/watch?v=t_MOONnwuh4&feature=youtu.be

Cohen, S. (1984). *Zap: The rise and Fall of Atari*. N York: Mc Graw-Hill.

Cszkszentmihalyi, M. (2012). *Aprender a fluir*. Barcelona: Kairos.

Dolset, I. (8 de Mayo de 2015). <http://www.dev.org.es/>. Recuperado el 20 de agosto de 2016, de Asociación Española de Empresas Productoras: file:///C:/Users/Lalo/Desktop/videojuegos%20El%20libro%20blanco%20%20.pdf

Guillermo., C. (14 de Octubre de 2013). *Roles de la Industria de los Videojuegos*. Recuperado el 25 de julio de 2016, de You Tube: https://www.youtube.com/watch?v=qd-_yGkUDc8&feature=youtu.be

Hall, J. (14 de octubre de 2013). *Youtube*. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de Los roles de la industria de los videojuegos : https://youtu.be/qd-_yGkUDc8

Hall, J. (14 de octubre de 2014). *Youtube*. Recuperado el 18 de agosto de 2016, de Universidad Europea: <https://www.youtube.com/watch?v=YI1qkzRgiFo&feature=youtu.be>

Levy, L. (2009). *Game QA & testing*. Londres: Delmar Cengage.

Maestri, G. (2002). *Creación digital de personajes animados*. España: Anaya Multimedia.

Minal, C. (2012). *Aprender a fluir*. Barcelona : Kairos.

Peale, M. (2011). *De la motivación a la acción*. México: Taller .

Rubio, R. (14 de octubre de 2014). *Youtube*. Recuperado el 12 de agosto de 2016, de Roles de la industria del videojuego: El Director: <https://www.youtube.com/watch?v=3iilrGtFLis&feature=youtu.be>

Segura, V. (1999). *Música y Fx para videojuegos*. Madrid: Prensa Técnica.

La Máquina de Narrar

The storytelling machine

Corral, Laura; Velasco, Mariana; Supertino, Ana; Bas, Natalia.

Laura Corral

Escuela de Nivel Inicial y Primario de la Universidad Nacional del Litoral
lcorral@unl.edu.ar

Mariana Velasco

Escuela de Nivel Inicial y Primario de la Universidad Nacional del Litoral
marianav2606@gmail.com

Ana Supertino

Escuela de Nivel Inicial y primario de la Universidad Nacional del Litoral
anasupertino@gmail.com

Natalia Bas

Escuela de Nivel Inicial y primario de la Universidad Nacional del Litoral
natcarobas@gmail.com

Resumen:

El principal objetivo del presente trabajo consiste en comunicar las decisiones tomadas en el proceso de diseño y desarrollo un dispositivo tecnológico con fines educativos. *La máquina de narrar* es un dispositivo lúdico de naturaleza digital desarrollado dentro del marco del Taller de Tecnologías Digitales de la Escuela Primaria de la UNL. Algunos de los principales objetivos que guiaron su proceso de elaboración fueron: favorecer la adquisición y desarrollo de habilidades narrativas básicas y complejizar la noción tradicional de narrativa.

Este dispositivo está integrado por tres propuestas diferenciadas en las que se presenta un repertorio de personajes y acciones, recuperados de distintos cuentos clásicos, a los fines de que éstos operen como insumos para la elaboración de nuevas historias construidas según distintas premisas de escritura.

La producción realizada tiene su fundamento teórico en los estudios narratológicos clásicos, aunque su mecánica de juego, inspirada en algunas de las ideas postuladas por Gianni Rodari en su texto *La gramática de la Fantasía*, permite repensar el concepto de narrativa e identificar y analizar nuevos protocolos de lectura y escritura.

Palabras clave: Narrativa, Oralidad, Escritura, Gamificación

Abstract:

The main objective of this work is to communicate the decisions made in the process of designing and developing a technological device educational purposes. The storytelling machine is a digital playful device developed within the framework of the "Digital Technologies Workshop" at UNL primary school. Some of its main goals that guided the preparation process were to encourage the acquisition and development of the basic storytelling skills and to make the traditional notion of narrative more complex.

This device consists of three separate proposals which present a repertoire of characters and actions taken from different classic tales so as to use them in creating new stories. These new stories are made according to different writing premises.

The final production has its theoretical foundation in classical narratological studies, although the use of games; which are inspired by some Gianni Rodar's given ideas in his book "The grammar of Fantasy", allows us to rethink the concept of narrative, identify and analyze new reading and writing protocols.

Keywords: Narrative, Orality, Writing, Gamification

1. MARCO TEÓRICO

"Vivimos nuestras propias vidas a través de textos. Pueden ser textos leídos, cantados, experimentados electrónicamente, o pueden venir a nosotros, como los murmullos de nuestra madre, diciéndonos lo que las convenciones exigen. Cualquiera que sea su forma o su medio, esas historias nos han formado a todos nosotros y son las que debemos usar para fabricar nuevas historias, nuevas narrativas." (Heilbrun, 1988)

1.1. Los nuevos dispositivos de lectura y escritura y la tarea de alfabetizar

Uno de los mayores desafíos contemporáneos de la educación básica consiste en pensar y diseñar situaciones de enseñanza en las que se establezca un diálogo relevante con las formas contemporáneas que asumen la oralidad, la lectura y la escritura.

La Escuela Primaria de la Universidad Nacional del Litoral es el marco institucional en el que se desarrolló la presente experiencia. Entre los principales objetivos enunciados en su diseño curricular se encuentra el de contribuir a la adquisición y desarrollo de habilidades y competencias que permitan a los alumnos mejorar su performance comunicativa en los nuevos espacios de interacción inaugurados por la sociedad red.

Las tecnologías se fueron sucediendo a lo largo de la historia de la humanidad ofreciendo nuevos soportes y dispositivos que a su vez promovieron nuevas formas de oralidad y nuevas modalidades de lectura y escritura. En la actualidad, ingresar al mundo de la ficción a través de la literatura, estudiar, participar de la vida ciudadana supone transitar por nuevas experiencias en las que estas prácticas se despliegan en papel y en pantalla, presentando continuidades y rupturas en los roles del lector, del escritor, del hablante y del oyente.

Las tecnologías digitales están transformando múltiples y variados aspectos de nuestras vidas, lo que nos obliga a revisar y replantear nuestras prácticas culturales. Nuevas formas de leer, escribir y hablar surgen alrededor de estos nuevos dispositivos. En esta línea, Henry Jenkins (Gvartz, S. Y Necuzzi, C. (Comps.) 2011) comenta que necesitamos un sentido ampliado de lo que la alfabetización significa. Uno que involucre la capacidad de pensar, leer, aprender y comunicarse alrededor de un campo de medios cada vez más extendido; un sentido que incluya la habilidad de trabajar con simulaciones y visualizaciones, de mezclar y volver a circular el contenido mediático en sentidos significativos, para participar en las grandes redes y producir conocimiento, en un modelo colaborativo.

Por otro lado, en su libro *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*, el lingüista James Gee menciona la necesidad de estar alfabetizado en una diversidad de ámbitos semióticos, entendiendo por tales a cualquier conjunto de prácticas que utilice una o más modalidades (por ejemplo: lenguaje oral o escrito, imágenes, ecuaciones, símbolos, sonidos, gestos, gráficos, etc.) para comunicar tipos característicos de significados (Gee J. 2004)

Las nociones de texto, lectura y escritura se revitalizan y adquieren nuevos alcances y dimensiones. Sin embargo, es preciso estar atentos para no caer en algunas de las trampas del nuevo milenio. Respecto a esta última afirmación, en el marco de la Feria del Libro en abril del 2014, (Chartier, A. M. 2014) cierra su conferencia diciendo que:

“(...) con o sin máquinas electrónicas, habrá que renunciar al sueño del aprendizaje instantáneo, que no deja de cautivar la imaginación. Nuestras sociedades quisieran ofrecer a sus niños ‘todos los saberes del mundo’, por medio de la tecnología del ‘doble clic’. Pero el acceso a las informaciones no basta para construir saberes, y los saberes, que no se venden ni se compran, no se ofrecen. Se siguen construyendo igual de lentamente, bajo la sombra paciente de los pedagogos.”

Las prácticas de lectura, escritura y oralidad se aprenden en situaciones que tienen un sentido genuino, en un intenso intercambio con los textos y con los otros lectores, escritores, hablantes y oyentes (véase por ejemplo Lerner y otros, 2004). El docente y el grupo de pares tienen un rol esencial de intermediarios.

En el contexto de un ecosistema comunicativo signado por la convergencia mediática y la multiplicidad de lenguajes y de tecnologías de la comunicación, la misión de alfabetizar entraña nuevos desafíos que exigen una modificación sustantiva en los marcos de pensamiento y en las prácticas de enseñanza.

1.2. La narración y sus múltiples aristas y dimensiones

La narración, interpretada como una modalidad de pensamiento que dota de sentido la experiencia, ha cambiado de manera fundamental e irreversible. En el actual ecosistema comunicativo, caracterizado por una alta disponibilidad tecnológica, los nuevos dispositivos de lectura y escritura, los nuevos paradigmas de producción textual, las nuevas arquitecturas de la información y la redefinición de la noción de texto, entre otros pilares de la sociedad red, erosionan de forma constante y sistemática el concepto tradicional de narrativa. Los estudios narratológicos clásicos sustentados en prácticas narrativas monomediales y unisecuenciales no pueden dar cuenta de las nuevas realidades textuales en las que la fragmentación, la multiplicidad y la interacción se presentan como premisas en el proceso de producción.

La máquina de narrar recupera el relato oral de cuentos populares y descompone sus historias en esquemas narrativos simplificados para luego, a través de una propuesta lúdica, dar lugar a su recreación. Uno de los objetivos del dispositivo creado es poner en diálogo lo analógico y lo digital, lo oral y lo escrito, la palabra y la pantalla, lo lineal y lo hipertextual, pero no como producciones irreconciliables pertenecientes a realidades sucesivas y distantes sino como elementos integrantes de un único universo narrativo.

En lo que concierne a la recuperación de categorías de análisis y marcos teóricos de referencia, se opera según la misma lógica antes descrita. Se pretende establecer un puente entre los estudios narratológicos clásicos que se orientaban a la búsqueda de lo común a través de la identificación de estructuras narrativas irreductibles y

tendencias teóricas posteriores en las que el objetivo es el estudio de lo singular, de lo distintivo, de lo no fácilmente etiquetable en categorías rígidas. En esta línea, el diseño del dispositivo se estructuró según algunas de las categorías formuladas por Vladimir Propp en su obra *La morfología del cuento* (Propp, V. 1972) mientras que la propuesta de interacción con el usuario pone de relieve algunas nociones tales como las de relato virtual, actualizado y realizado de Pons (Pons, J.P. 2000) y la de prosumidor de Urresti (Urresti, M. 2008).

1.3. El juego en la enseñanza de habilidades comunicativas y expresivas:

El juego desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo del niño. Cuando es utilizado como instrumento didáctico se plantea como un potente motor de cambios que presenta un fuerte valor motivacional capaz de reconfigurar las relaciones entre pares y entre docentes y alumnos. No sólo es un recurso que puede promover aprendizajes sino también construir y evaluar conocimientos.

En la educación inicial el juego se encuentra en el centro de la escena pedagógica, no así en la educación primaria tradicional, en la que comienza a perder protagonismo para, paulatinamente, quedar relegado a ciertos espacios marginales en relación al proceso de enseñanza.

Protegidos por las reglas y las tramas de un mundo ficcional los niños desarrollan un pensamiento creativo que se constituye como una de las piedras angulares para recrear y modificar la realidad en la que se desenvuelven cotidianamente. En esta línea, se tomaron algunos de los métodos de producción propuestos por Gianni Rodari en su *Gramática de la fantasía*.

Así, *La máquina de narrar* propone un acercamiento lúdico a cuentos clásicos en donde el desafío consiste en construir nuevas historias tomando como insumo para la producción relatos populares pertenecientes a la tradición oral. Se pretende de este modo construir un puente entre lo oral y lo escrito, lo heredado y lo nuevo, lo común y lo propio.

2. METODOLOGÍA

El proyecto áulico que tuvo como producto el dispositivo al que aludimos surgió en primer grado, a partir de la premisa de acompañar a los alumnos en su alfabetización inicial desde el juego. Convocado el Taller de Tecnologías Digitales de la institución, La máquina de narrar fue tomando forma no sólo como material didáctico sino como puente entre las historias populares que forman parte del acervo cultural que se quiere transmitir con el lenguaje y el formato textual de tecnologías que también forman parte del mundo de los niños, acercando el universo de significaciones que han alojado a varias generaciones para permitir que lo resignifiquen apropiándose de él al generar nuevos textos, tanto en contenido como en su gramática.

Las principales actividades desarrolladas en vistas al logro de este objetivo consistieron en:

2.1 Selección de los relatos que integran el corpus de trabajo:

Se optó por los cuentos clásicos como tópico generativo de la propuesta, partiendo de la consideración de que éstos que forman de los relatos orales culturalmente transmitidos de generación en generación. Suelen ser parte constitutiva de los recuerdos de infancia de los adultos al mismo tiempo que son las primeras narraciones que los niños se atreven a compartir.

Uno de los criterios adoptados al momento de seleccionar los cuentos que iban a integrar la propuesta fue el grado de conocimiento previo que los alumnos tenían sobre éstos. En este sentido, se eligieron aquellos menos conocidos por ellos con el fin de que la menor presencia de relatos previos que condicionaran la escritura promoviera una mayor creatividad en el proceso de elaboración de historias.

El repertorio seleccionado quedó integrado por:

- *Blancanieves*, Jacob y Wilhelm Grimm. Adaptación: Lacombe Benjamin.
- *Jack y las Habichuelas Mágicas*, Anónimo.
- *Hansel y Gretel*, Jacob y Wilhelm Grimm.
- *El Flautista de Hamelin*, Jacob y Wilhelm Grimm.
- *Caperucita Roja*, Charles Perrault. (entre otras versiones)
- *Rumpelstinski*, Jacob y Wilhelm Grimm.
- *Mago de Oz*, Lyman Frank Baum.
- *Pinocho*, Carlo Collodi.
- *Aladino y la lámpara Maravillosa*, de "Cuentos de las mil y una noches", Anónimo.

2.2 Elaboración de los insumos utilizados para el desarrollo del dispositivo:

La primera tarea consistió en definir las acciones que el usuario iba a poder realizar dentro de la aplicación a desarrollar (gameplay). Se optó por una baja interactividad. Mediante el uso del mouse el usuario puede escoger entre tres diferentes escenarios en los que se presentan distintos tipos de insumos para la producción (funciones, actantes y acciones todos ellos vinculados según una lógica inspirada en “el binomio fantástico”); también puede seleccionar al azar diferentes imágenes presentes en la pantalla e ingresar datos con el teclado. Todas estas acciones tienen como objetivo acceder a una premisa para la elaboración de un relato que promueva, oriente y al mismo tiempo estructure la producción (oral o escrita) a realizar.

En lo que respecta a la elaboración de los insumos gráficos, se recuperó como metáfora visual el papel, entendiendo a éste como principal soporte de los relatos escritos. Guiados por esta decisión estética, todas las piezas desarrolladas para el dispositivo remiten, de un modo u otro, al trabajo de escritura.

En lo que concierne a los sonidos, se grabaron las voces de los docentes y de otros miembros de la comunidad educativa.

Finalmente, en relación a la interfaz, interpretando a ésta como un espacio de interacción con el usuario, el dispositivo cuenta con una pantalla inicial con tres imágenes en movimiento. Haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre ellas se accede a otra pantalla de las tres que integran el juego mientras que haciendo clic con el botón complementario se explica al usuario la lógica de interacción propuesta en cada recorrido: *Historias cruzadas*, *Quién hizo qué* y *Qué hubiera pasado si...*

3. RESULTADOS

3.1. En relación al desarrollo del dispositivo:

Captura de pantalla1: ícono de la aplicación



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 2: imagen de carga



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 3: pantalla de presentación



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 4: pantalla de inicio



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 5: pantalla “Quién hizo qué”



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 6: pantalla “Quién hizo qué”



Fuente: Elaboración propia

Captura de pantalla 7: pantalla “Historias cruzadas”



Fuente: Elaboración propia

3.2. En relación a la experiencia de uso de los alumnos:

La máquina de narrar se utilizó, en una primera instancia, como posibilitadora de juegos orales entre las docentes y los alumnos. Cada uno seleccionaba una de las opciones de producción de alguna de las tres pantallas y a partir de esa consigna se comenzaba a desarrollar la actividad en forma grupal.

Al tratarse de primer grado, cuando los alumnos realizaron sus primeras lecturas y escrituras el contacto con sonidos e imágenes fue un componente que contribuyó de manera decisiva a su proceso de alfabetización. Esta primera instancia, centrada en la oralidad, permitió que los alumnos comenzaran a adquirir cierta destreza en el uso de la palabra, incorporar algunas pautas básicas de comunicación, incrementar su repertorio léxico y desarrollar habilidades narrativas. Todas estas acciones son consideradas centrales en el proceso de alfabetización del niño.

El acceso a la máquina permitió, por otra parte, que los niños pudieran aprender a elaborar historias jugando. Con la centralidad que reconocemos al juego en el desarrollo socio-emocional y cognitivo de los niños consideramos que resulta destacable el hecho de que en esta propuesta el juego ocupe un lugar protagónico dentro de la escena pedagógica.

Por otra parte, entendemos la interacción sostenida con el dispositivo permite el desarrollo de la motricidad fina en el uso del mouse y cierta destreza en el uso del teclado, lo que contribuye al proceso de alfabetización digital de los alumnos, uno de los objetivos específicos del proyecto. En el mismo sentido resulta fundamental el ejercicio de lectura que introduce el contacto con el hipertexto que supone la pantalla.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La Máquina de Narrar se diseñó y se desarrolló en el año 2014 con el propósito de ser utilizada dentro del marco de un proyecto llevado a cabo con alumnos de primer grado. En el año 2015, ésta se utilizó por segunda vez en un proyecto con alumnos de quinto grado. En esta segunda oportunidad, se les solicitó a los alumnos que completen una encuesta, creada con el objetivo de relevar datos sobre la experiencia de usuario. Luego, la información resultante del procesamiento de estos datos fue cruzada con información obtenida de entrevistas realizadas a las docentes a cargo de ambos grados y de algunas charlas informales con padres de alumnos que participaron en uno de los dos proyectos. Luego de estas acciones, la primera decisión que se tomó a los fines de mejorar la propuesta consistió en la incorporación de un botón en cada uno de los tres recorridos que al hacerle clic encima abre un archivo de texto en donde escribir a partir de la consigna de producción obtenida de la interacción con el dispositivo.

Actualmente, con el objetivo de incrementar las posibilidades de interacción con el usuario, mejorar la experiencia de juego, incluir otros contenidos de enseñanza y otros registros y formatos de producción tanto oral como escrita, se está trabajando en:

- La incorporación de un segundo botón, en las pantallas correspondientes a cada uno de los tres recorridos, que abra una aplicación de grabación de voz que permita el registro y edición de audio.
- La creación e incorporación de un repositorio de relatos orales y escritos surgidos a partir de la interacción con el dispositivo.

- El diseño y desarrollo de un cuarto recorrido con juegos de enigma en donde el desafío para el usuario consista en responder a una o más de las siguientes preguntas: qué hizo, quién lo hizo y por qué lo hizo. En esta pantalla se ofrecerán diferentes tipos de pistas y fuentes de información que posibiliten la realización de inferencias, abducciones y traslaciones las cuales en diálogo con el conocimiento de los relatos trabajados permita la resolución de los enigmas planteados. Alcanzado este desafío, el usuario podrá acceder a una nueva pantalla en la que deberá seleccionar por qué medio desea comunicar el hecho ocurrido a la comunidad (de registro oral, escrito o mixto) y qué formato elegirá para ello: boletín informativo, crónica o nota periodística. Con esta última elección accederá a un archivopre-formateado, de audio, de texto o multimedia, en el deberá elaborar su producción.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHARTIER, A. M. (2014). *Entre la esperanza y el temor: la incertidumbre de los educadores ante la evolución de la lectura*. Conferencia en Jornadas Internacionales para Docentes, de la 40° Feria Internacional del Libro de Buenos Aires, abril de 2014. Disponible en <http://goo.gl/eu0qJ2>

DE PABLOS, J. (1996): *Tecnología y Educación. Una aproximación sociocultural*. Barcelona, Cedecs.

GEE, J. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Málaga: Aljibe. En <http://goo.gl/Hmh9VF>

GVIRTZ, S. Y NECUZZI, C. (Comps.). (2011). *Educación y tecnologías: las voces de los expertos*. (1.a ed.). Buenos Aires: ANSES. En <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003211.pdf>

HEILBRUN (1988) *Writing a Woman's Life*. Citado por Estévez, V. y Perelman, F. (2014). Clase Nro: 2 *La formación de lectores de literatura y los medios digitales. Lectura, escritura y oralidad en medios digitales*. Especialización docente de nivel superior en Educación Primaria y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

PROPP, V. (1972). *La morfología del cuento*. Madrid. Fundamentos.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, Argentina, Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currícula(2004). *Diseño Curricular para la Escuela Primaria. Prácticas del Lenguaje..* Lerner, D. (coord.)
<http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/dep1.pdf>

RODARI, G. (1991). *La gramática de la fantasía*. Barcelona. Aliorne.

URRESTI, M. (2008). *Ciberculturas juveniles: los jóvenes, sus prácticas y sus representaciones en la era de Internet*. Buenos Aires. La Crujía.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

María Laura Corral.

Psicopedagoga, Magister en Políticas Públicas para la Educación (Universidad Nacional del Litoral). Directora de la Escuela de Nivel Inicial y Primaria de la

Universidad Nacional del Litoral. Miembro del Comité Académico de la Licenciatura en educación en primeras infancias (UNL), del Foro permanente de equipos de gestión de jardines de las Universidades Nacionales y de REDUEI (Red Universitaria de Educación Infantil). Directora de tesis de tesis de la Licenciatura en Gestión Educativa y de la Licenciatura en Periodismo y Comunicación de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina

Mariana Velasco.

Profesora de Enseñanza Primaria. Docente titular en la Escuela Primaria de la Universidad Nacional del Litoral. Vicedirectora de la Escuela Primaria de la U.N.L. Docente interina en el Espacio Curricular: Trayecto de Práctica: Taller de Docencia III del Instituto Superior de Profesorado Nro 6. Alumna avanzada en Especialización Docente en Educación Primaria y TIC. Alumna en Especialización en enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. Santa Fe, Argentina.

Ana María Supertino.

Profesora de Enseñanza Primaria. Docente titular en Escuela de Nivel Inicial y Primario de la Universidad Nacional del Litoral. Alumna avanzada en: Especialización Docente en Educación Primaria y TIC. Especialización Docente en Alfabetización Inicial. Santa Fe, Argentina

Natalia Bas.

Téc. en informática. Bachiller universitario en Letras. Tesista de la Licenciatura en Letras de la Facultad de Humanidades y Ciencias de UNL. Coordinadora del Área de Educación a Distancia de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL. Docente a cargo del Taller de Tecnologías Digitales de la Escuela Primaria de la UNL. Docente de asignaturas de Educación a Distancia y de materias del nivel medio. Integrante de proyectos de investigación y de extensión vinculados a la inclusión de tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ponente en diferentes congresos nacionales e internacionales. Santa Fe. Argentina.

Lengua, arte y videojuego

Language, art and video game

Carrió, Cintia; Sandoval, Priscila; Sotil, Walter; Pacouk, Iván; Lorenzotti, Micaela

Cintia Carrió

IHUCSO Litoral – UNL-CONICET
cintiacarrio@conicet.gov.ar

Priscila Sandoval

UNL
pri_sandoval@yahoo.com.ar

Walter Sotil

FICH-UNL
waltersotil@gmail.com

Iván Paciuk

UNL
ipaciuk@hotmail.com

Micaela Lorenzotti

UNL-CONICET
lorenzottimicaela@gmail.com

Resumen:

En este trabajo se comunica el resultado de un proyecto de extensión interdisciplinar en cuyo marco se desarrolló material hipermedial y lúdico que tuvo como población meta el aula de lengua mocoví de una escuela primaria pública del centro de la provincia de Santa Fe (Argentina) a la que concurren mayormente niños descendientes de la etnia mocoví que tienen a la lengua mocoví como segunda lengua. Asumiendo que la educación intercultural y bilingüe es un desafío que necesita atenderse desde la interdisciplinariedad y de manera focalizada, la propuesta da cuenta de la génesis y la construcción de un producto innovador que cuida especialmente la estética, que apunta al empoderamiento de una lengua originaria y que hace intervenir a las nuevas tecnologías en la conjunción de su función de medio para el entusiasmo y fin para su conocimiento mismo.

Palabras clave: insumos didácticos; lenguas indígenas sudamericanas; educación.

Abstract:

The result of an interdisciplinary extension project is presented in this work, whose framework involved hypermedia and playful material used in a mocoví-speaking language class. The target population was taken from a primary public school located in the centre of Santa Fe province (Argentina) attended mostly by mocoví descendant children which use mocoví as a second language. Assuming that intercultural and bilingual education are challenges to be discussed and focused from an interdisciplinarity point of view, the proposal accounts for the genesis and construction of an innovative product that cares for the esthetic aiming at the empowerment of a native language. It also introduces new technologies in the conjunction of its function as tools to raise enthusiasm and learning.

Keywords: teaching supplies; South American native languages; education.

1. MARCO TEÓRICO

La Educación Intercultural Bilingüe es un anhelo en muchos espacios educativos heterogéneos y desplazados geográfica y socialmente. En este caso nos concentramos en una población aborigen de la etnia mocoví en cuya escuela se trabaja, a través de diferentes acciones, para visibilizar la lengua y la cultura del pueblo; refortalecer la “lealtad lingüística” (Weinreich, 1953) a través de, entre otras dimensiones, el autoreconocimiento.

La lengua mocoví corresponde al pueblo mocoví. Es una lengua hablada exclusivamente en Argentina. Pertenece a la familia lingüística guaycurú. La documentación y el estudio sobre la lengua no abunda pero ha aumentado en los últimos años. Se considera que esta lengua está en peligro no sólo por el número de hablantes (número sobre el cual no hay datos certeros) sino, fundamentalmente por el grado de retracción de la lengua a ámbito muy reducidos.

Para trabajar en *pro delemperamiento* de esta lengua, se diseñó un *DVD* hipermedial que permita a los docentes idóneos que tienen a su cargo las clases de mocoví, desarrollar sus clases, propiciar las reflexiones lingüísticas e instalar en el espacio aúlico la voz misma de sus abuelos.

Estos docentes idóneos están a cargo de un espacio curricular destinado a la cultura y la lengua mocoví. Dicho docente no ha recibido formación lingüística específica respecto de la lengua objeto de estudio y no cuenta con conocimientos lingüísticos que le permitan abordar analíticamente la lengua para así pensar transposiciones didácticas adecuadas.

Por otro lado, los niños que concurren a las clases mencionadas son niños con ascendencia mocoví que tienen al español como única lengua nativa.

Así entonces, se espera que este dispositivo de carácter informativo y lúdico, concentrado en la recuperación de la oralidad y el trabajo estético, sea apropiado por el docente como un insumo desde el cual construir propuestas pedagógicas y didácticas orientadas a la enseñanza de la lengua mocoví como segunda lengua y pensada específicamente para un grupo destino determinado. Cabe agregar que se desarrolla en paralelo un proyecto de escritura sobre la lengua dirigida directamente al docente de manera que el mismo pueda suplir en la medida de lo posible la ausencia de reflexión sistemática sobre la lengua.

En lo que respecta a la estética, se destaca que se busca distancia respecto de las miradas que consideran que la cultura aborigen no puede existir sino en estado puro, negándoles el derecho a la actualización. De tal modo, los personajes que atravesarán la narrativa del material y del juego se caracterizan por sus rasgos de mestizo y su acceso a bienes culturales de la cotidianidad misma de los niños de la escuela.

A lo largo de este artículo se brindan especificaciones técnicas, metodológicas y organizativas que permitieron la consolidación del equipo interdisciplinar y el desarrollo del producto hipermedial.

2. METODOLOGÍA

Los trabajos interdisciplinarios de estetipo son metodológicamente complejos porque a la complejidad de cada disciplina y línea de trabajo se suma la dificultad de integrar múltiples lenguajes y propiciar instancias de diálogo constructivas.

En lo que respecta a la metodología específicamente lingüística, se analizaron datos del área santafesina a los que se accedió mediante trabajo en campo directo. Se consideraron además los datos de la bibliografía sistemática básica disponible sobre la lengua, esto es, las reconstrucciones gramaticales de las tesis de Gualdieri (1998), Grondona (1998), Carrió (2009), Juárez (2013), Rabasedas (2016); los glosarios de Bucca (1979) y Buckwalter y Ruiz (2000) y el diccionario de Buckwalter y Buckwalter (2004). Esta muestra se completó con una serie de textos libres orales y registros de campo constituidos por aproximadamente 3500 entradas sintagmáticas, producto de elicitaciones directas y contextualizadas mediante la proyección de imágenes, todo ello grabado en las comunidades de *ialek lavá* (Colonia Dolores, departamento San Justo, Argentina), *Tilala* (en la localidad de Marcelino Escalada, departamento San Justo, Argentina) y *Com Caiá* (Barrio Comunal de Recreo, departamento La Capital, Argentina) en periodos discontinuos desde el año 2007 hasta el año 2016 y en visitas esporádicas.

Sobre la gramática visual del hipermedio, se partió de considerar la experiencia audiovisual previa del grupo destino y se buscó definir una lógica que conjugue elementos de diferentes tipos de materiales visuales, audiovisuales e hipermediales, con elementos de la cultura de la población destino; esto además con una intención pedagógica. Para lograr este propósito se partió de una metodología observacional aplicada a un grupo de personas determinado (población destino) en relación a un tipo particular de producción simbólica. Esto permitió la toma de decisiones para el diseño de la propuesta estética atendiendo a un concepto de cultura emergente, diferente de la mirada tradicional, neocolonial desde la cual la cultura es “informada” en tiempos pretéritos y supone una suspensión del tiempo histórico.

En lo que respecta a la metodología de trabajo adoptada para el desarrollo tecnológico, la misma respeta las características del modelo de desarrollo ágil conocido con el nombre de *Scrum*. La lógica de acción que esta metodología promueve permite que el desarrollo del producto se dé de forma iterativa, incremental y flexible. Este marco de trabajo permitió, entre otras cuestiones, reorientar las tareas de diseño y desarrollo en función de objetivos dinámicos que fueron el resultado del intercambio sostenido entre los miembros del equipo y los usuarios finales del producto a desarrollar.

Por último, en lo referente al funcionamiento de un equipo de trabajo con características interdisciplinarias, el mismo se basó fundamentalmente en la coordinación centralizada de actividades. Esta centralización permitió la distribución de tareas según los requerimientos del producto y evitó reuniones de trabajo dilatadas que no contribuían ni con el afianzamiento del grupo ni con la consolidación del producto. La gestión de reuniones del coordinador con los sub-equipos hizo posible generar una dinámica de trabajo paralelo y en “postas”.

Así, en lo que respecta al desarrollo conjunto del producto, cada grupo de especialistas contó con actividades asignadas que luego eran discutidas y consensuadas en base a argumentos y contra-argumentos. Los avances parciales del producto fueron sometidos a la evaluación del equipo directivo y plantel docente de la escuela que constituye la población destino. En función de esas apreciaciones, se

realizaron los ajustes requeridos, los cuales se vinculaban con la gramática del producto en tanto que dispositivo tanto estético como tecnológico.

Por su parte, el modelo *Scrum* propone una modalidad de interacción entre los distintos actores involucrados en el desarrollo del producto que resulta compatible con el enfoque teórico a partir del cual el equipo decide abordar las relaciones existentes entre tecnología y sociedad.

3. RESULTADOS

Se desarrolló un *DVD* interactivo de naturaleza hipermedial que contiene una propuesta de *software* educativo y apunta al macro-objetivo de ir mutando hacia un dispositivo plenamente lúdico. Dicho *software* permite acceder a una base de datos de tipo documental a través de la interacción con una interfaz gráfica estructurada según una lógica de menú.

El desarrollo de producciones hipermediales requiere de un cuidadoso trabajo de guionado en el que se define la naturaleza semiótica de las materialidades a incorporar. Para ello se considera su capacidad comunicativa y expresiva en relación con los objetivos de trabajo propuestos, sus modos de interrelación conjunta dentro del espacio de la superficie textual, y la arquitectura de la información a partir de la cual se determinarán los distintos recorridos potenciales que actualizará el usuario modelo.

En lo que concierne a la producción de material multimedia, esta tarea se encontró a cargo de tres grupos diferenciados en función a la materia significativa con la que cada uno de ellos trabaja y el tipo de funcionalidad buscada. Por un lado, el material audiovisual fue elaborado por algunos de los miembros del equipo de desarrollo, mientras que el material sonoro fue registrado en campo por los participantes académicos que se encuentran a cargo de las entrevistas a los referentes, a quienes además se trasladó a estudio para obtener óptima calidad en los audios.

En relación al componente sonoro, es preciso destacar que la calidad de los audios requiere ser óptima dadas las características inherentes al objeto de enseñanza propuesto para la elaboración del producto digital en cuestión. Es por esto que los audios capturados luego debieron ser editados digitalmente a los efectos de evitar todo posible inconveniente que impida su correcta reproducción.

Dentro de las opciones disponibles a través del menú principal, el usuario cuenta con la posibilidad de acceder a información sobre la lengua y el pueblo mocoví a través de una serie de eventos interdependientes diseñados con el objeto de promover un trabajo de exploración del entorno según una impronta lúdica. Dicha información se vincula con especificidades léxicas, fonéticas y morfosintácticas, así como con información vinculada con la legislación y las investigaciones sobre el pueblo, la educación y la lengua.

El instrumento utilizado para el bocetado de esta instancia fue la versión libre del *Game Maker* 8.0. Decisión basada en sus potencialidades para una posterior migración a *Android*. Detalle no menor al momento de considerar las dificultades de conectividad que se registran en la comunidad destino.

Dos características centrales del dispositivo desarrollo son su capacidad de ampliación y de replicabilidad adaptado a contextos similares.

4. CONCLUSIONES

A través de este trabajo se buscó contrarrestar las diferentes actitudes de “auto-odio-lingüístico” documentadas en la comunidad destino en diferentes momentos históricos y retribuir a la comunidad destino (por sus aportes culturales a los diferentes grupos de investigación de las distintas universidades que llegan a la comunidad) a través de bienes culturales concretos y tangibles.

Este trabajo da cuenta de una experiencia en proceso (si bien la etapa 1 está cerrada, pensamos el producto como permanentemente abierto) que aspira a propiciar instancias de “lealtad lingüística” y cultural de diferente magnitud mediante acciones que tiendan a despertar el interés y el entusiasmo por la “cultura residual” en relación con la “cultura emergente” en una población culturalmente vulnerable.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCCA, S. (1981 (1979)). “Palabras y frases mocovíes de Colonia Dolores”, en: *Cuadernos del Sur* 14. 231-238.

BUCWALTER, A. y L. de BUCWALTER. (2004) (recop.). *Vocabulario Castellano-Guaycurú*. Formosa: Equipo Menonita / Mennonite Board of Missions. Ed. Revisada.

BUCKWALTER, A. y R. RUIZ. 2000. “Mocoví. South American Indian Languages”, in: Mary Ritchie Key (ed.) *Computer Database. Intercontinental Dictionary*. Series. vol. 1. Irvine: University of California. CD-ROM.

CARRIÓ, C. (2009). *Mirada generativa a la Lengua Mocoví (Familia Guaycurú)*. Córdoba. Universidad Nacional de Córdoba. Tesis de Doctorado. Inédita.

GRONDONA, V. (1998). *A Grammar of Mocovi*. Pittsburgh. University of Pittsburgh. Tesis de doctorado. Inédita.

GUALDIERI, B. (1998). *Mocovi(Guaycuru) Fonología e morfossintaxe*. Brasil. Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. Inédita.

JUÁREZ, C. (2013). *Sistemas de alineación en el mocoví (guaycurú) hablado en Colonia Aborigen (Chaco, Argentina)*. México. Universidad de Sonora. Tesis de maestría. Inédita.

RABASEDAS, M. I. (2016). *La marcación de concordancia morfológica del verbo con el objeto y con el sujeto en mocoví*. Tesina de Licenciatura. Universidad Nacional del Litoral. Inédita.

WEINREICH, Uriel. 1953. *Language in contact. Findings and problems*. La Haya / París: Mouton.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Cintia Carrió.

Doctora en Letras por la Universidad Nacional de Córdoba y licenciada y profesora en Letras por la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Actualmente es Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) se desempeña como Profesora Asociada Ordinaria en la cátedra Gramática del Español y como Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario en las cátedras Lingüística

General y Didácticas de la Lengua y la Literatura de la UNL. Sus áreas de investigación son la lingüística formal centrada en las lenguas español y mocoví (lengua aborigen sudamericana de la familia Guaycurú). Santa Fe. Argentina.

Priscila Sandoval.

Profesora en Artes Visuales por la Escuela de Arte Juan Mantovani. Realizó una Tecnicatura en Producción de Cine y Video en la Universidad Nacional del Litoral y un Postítulo de Formación Universitaria en Artes Plásticas en la Universidad Nacional de Rosario. Es docente de Artes Visuales en los Niveles Medio y Terciario. Integra el Taller de Cine y el Centro de Producción de Videos Educativos dependientes de la Secretaría de Cultura de la Universidad Nacional del Litoral, en el área Realización. Santa Fe. Argentina.

Walter Sotil.

Ingeniero en Informática por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral y Analista en Informática Aplicada por la misma Unidad Académica. Profesor del Departamento de Informática en la Facultad de Ciencias Económicas y miembro del Laboratorio de Videojuegos de FICH. Santa Fe. Argentina.

Iván Paciuk.

Ilustrador. Técnico en artes visuales y responsable técnico de set de filmación, asistente de cámara video y sonido del Taller Cine de la Secretaría de Cultura de la Universidad Nacional del Litoral y del Centro de Educación Multimedial a Distancia de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. Argentina.

Micaela Lorenzotti.

Profesora y Licenciada en Letras por la Universidad Nacional del Litoral y tesista de la Maestría en Didácticas Específicas de la Unidad Académica. Actualmente es becaria doctoral de CONICET y se encuentra cursando el Doctorado en Humanidades (mención Letras) en la Universidad Nacional del Litoral. Es docente de Nivel Medio y Terciario. Santa Fe. Argentina.

Estereotipos y símbolos visuales en los videojuegos: ¿entiendes todo lo que ves cuando juegas?

García Cuesta, Judith

Judit García Cuesta
Facultad de Educación de UNIR
judit.garcia@unir.net

Resumen:

Cuando hablamos de videojuegos solemos disfrutar de su historia o jugabilidad y muy pocas veces prestamos atención al lenguaje visual que lo configura. El color, la iluminación y el propio diseño de los personajes y entornos nos dan información no solo de todo lo que está por venir, sino que nos dicen cómo tenemos que ser o qué queremos llegar a ser. Solo hay que saber interpretar bien los símbolos para enterarnos.

1. MARCO TEÓRICO

Qué es un estereotipo

Cuando empezamos un juego uno no suele ser consciente de la cantidad de información extra que nos dan las imágenes que conforman el juego. Desde que apretamos el botón de start, nuestra consola comienza a mandarnos información visual que tenemos que descodificar de forma instintiva: el color, la iluminación, la textura o el propio diseño de los personajes forman parte de un complejo entramado de información visual que nos da una pista de la evolución del argumento, de los enemigos que nos vamos a encontrar o de la forma de ser de los personajes que conforman la aventura. Si aprendemos a leer las imágenes, si somos capaces de asumir y entender los estereotipos que en ella aparecen no solo seremos capaces de disfrutar y entender mejor el juego, sino que seremos capaces de predecir en muchas ocasiones lo que va a pasar.



Imagen promocional Kingdom Hearts

Si nos fijamos en esta imagen promocional del Kingdom Hearts, aunque es un juego que tiene ya unos años, podemos ver como se nos indica qué personaje es el malo y quién el bueno a través de ciertos elementos visuales: las alas negras sobre las que

se apoya Riku recuerdan al concepto de ángel caído (que es justo lo que le va a pasar a este personaje), mientras Sora aparece representado con una corona encima de la cabeza.

Héroes y villanos, buscando estereotipos.

Vivimos en un mundo lleno de estereotipos visuales, la representación gráfica de héroes y villanos parece repetirse eternamente y no resulta difícil encontrar héroes y heroínas de piel blanca, altos, delgados y físicamente atractivos mientras que los villanos suelen lucir un aspecto físico mucho más desfavorecido e intimidante y un tono de piel mucho más oscuro. Este uso continuo de estereotipos para expresar conceptos como bueno o malo a través del físico no es algo nuevo, el cine, la televisión y la publicidad llevan repitiendo este tándem muchos años y como socialmente los hemos aceptamos con normalidad, los videojuegos no iban a ser menos.



Captura de pantalla de Cindy, FFXV.

El personaje de Cid en la saga Final Fantasy siempre ha sido un mecánico que ayudaba al grupo, en la nueva entrega FFXV el personaje es por primera vez una mujer... ¿realmente era necesario cosificarla tanto?

La imagen visual de los personajes de un videojuego es muy importante, pues a través de su apariencia externa sus creadores nos dan información sobre su personalidad, su función dentro del juego, sus habilidades y pretensiones. Desde el momento en que un diseñador elige si su protagonista va a ser hombre o mujer, negro o blanco, gordo o flaco, está decidiendo transmitir y asentar una serie de valores en la sociedad. Actualmente si nos fijamos en la industria podemos encontrar más protagonistas masculinos que femeninos, y los papeles que cada uno tienen dentro del juego suelen ser muy diferentes, pues mientras los hombres ocupan generalmente papeles protagonistas relacionados con la inteligencia, la fuerza o la acción y soportan el peso argumental del juego, las mujeres poseen roles más secundarios que en ocasiones funcionan como nexos argumentales que guía la trama principal (princesas que hay que rescatar, mujeres que hay que conquistar, brujas que hay que eliminar, etc) o mujeres que hay que conquistar para remarcan la hombría del protagonista y aunque en ocasiones encontramos mujeres protagonistas, su principal reclamo y atractivo suele ser su aspecto físico y su excesiva sexualidad.



En videojuegos como The Witcher 3 o Assassin's Creed 4 podemos encontrar como la mujer se utiliza para remarcar la hombría de los protagonistas.



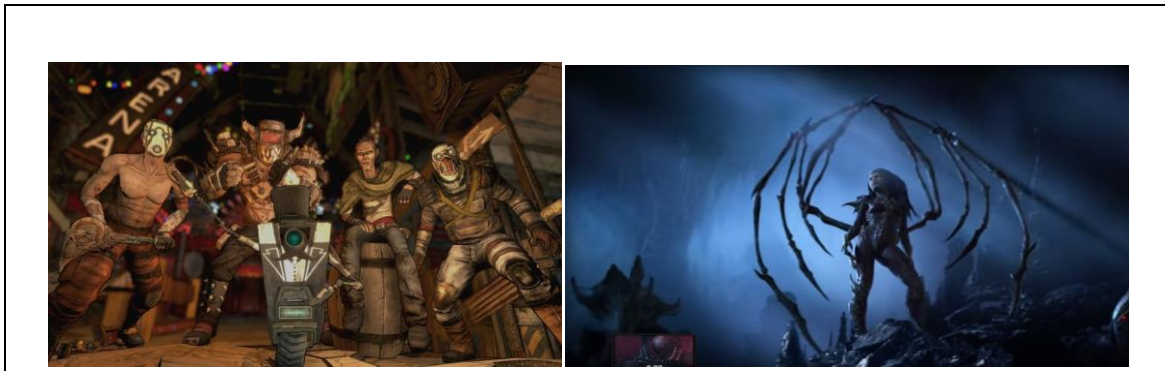
Imágenes de Skyrim. La forma de presentar a los personajes masculinos y femeninos es muy distinta en Skyrim pues mientras los hombres se muestran seguros de sí mismos las mujeres se presentan todas en poses muy sensuales



Mientras los hombres suelen vestir con mucha ropa las mujeres generalmente llevan mucha menos y en el caso de estar completamente cubiertas los diseñadores se encargan de que esta remarque muy bien sus formas. (MassEffect 3, Uncharted 4, TombRaider y StarCraft)

El tema de la representación física de los protagonistas y antagonistas dentro de un videojuego es un elemento clave dentro de la estética visual del juego, pensemos en el

concepto de raza, como ya hemos dicho la mayor parte de los protagonistas que existen suelen ser hombres de raza blanca y son muy pocos los hombres de otras razas los que aparecen en los juegos (quiero matizar que hablo solo de hombres porque las mujeres de color en los videojuegos son prácticamente inexistentes), y si lo hacen suelen ocupar papeles secundarios, violentos o ejercer de antagonistas. Bajo mi punto de vista, que a día de hoy no existan alternativas que muestren a otras razas y culturas como elementos centrales de las tramas argumentales de los juegos me resulta sorprendente, y considero que los diseñadores de videojuegos deberían concienciarse de este hecho y cambiarlo. Es más, un reciente estudio elaborado por varias Universidades de Estados Unidos ha demostrado que las acciones de los jugadores blancos cuando controlan a un personaje negro dentro de un videojuego se vuelven mucho más agresivas que cuando controlan a un personaje blanco. Es probable que esto ocurra porque el jugador asume y repite el estereotipo social que se nos ha inculcado y que estipula que determinadas razas son más violentas que otras. Además si nos ceñimos al concepto de belleza podemos encontrar que generalmente los héroes siempre son atractivos mientras que los villanos son menos atractivos o están desfigurados (a excepción de las mujeres que casi siempre resultan atractivas). Es unapena que en pleno siglo XXI todavía tengamos que hablar de estos prejuicios sociales.



Nuevamente la diferencia gráfica entre protagonistas y antagonista es muy diferente, mientras los héroes siempre resultan atractivos, los villanos (siempre y cuando no sean mujeres) resultan mucho más desagradables visualmente. En estas imágenes podemos ver los enemigos de Borderlands y la Sara Kerrigan convertida en el enemigo del juego.

Del mismo modo que la representación de la raza se encuentra estereotipada (no solo en los videojuegos sino en casi toda la cultura visual actual), la representación gráfica de los personajes también se encuentra estancada en lo que parece ser una lucha constante por la exageración de los atributos físicos tanto en hombres como en mujeres. Pensemos en los héroes, en el caso de los hombres su representación gráfica, a grandes rasgos, puede dividirse en tres opciones: el hombre atlético (Link, Sora, Cloud o Ezio), el hombre de musculatura exagerada que no busca otra cosa que remarcar su masculinidad, fiereza o fuerza (Snake, Kratos, Chris Redfield o Dovahkiin) y el carismático, que sería aquel personaje cuya importancia no está en el físico sino en su carisma, aquí encontramos personajes con formas mucho más redondeadas y cuyo representante más importante lo encontramos en la figura de Mario.

En el caso de las mujeres el estereotipo visual siempre es el mismo, mujer físicamente atractiva con curvas bien definidas cuya función suele dividirse en dos: sumisa o activa. Sumisa porque su única función consiste en esperar a que el hombre la rescate (princesa Peach, la princesa Zelda, o la sacerdotisa Yuna), o las mujeres cuya única función es la de acompañar a los hombres durante el juego y cuya función parece ser

alegrar la vista del jugador. Por otro lado el estereotipo de mujer activa viene dado porque ella es el eje central de la historia pero su característica principal vuelve a residir en sus atributos físicos.



Según el papel que desempeñe el personaje en el juego se le otorgará unos atributos determinados. En el caso de Yuna del FFX, podemos ver como es un personaje con un diseño visual más contenido mientras que en el FFX-2, el personaje pasa de pasivo a activo y su figura se sexualiza.

¿Dime cómo vistes y te diré cómo eres?

El tema de la vestimenta es otro elemento importante dentro de la creación del personaje, pues nos da información del papel que va a representar en la historia, y en la mayoría de las veces su diseño se usa para asentar estereotipos. En cuanto a ropa se refiere, los hombres por lo general suelen llevar más cantidad de ropa y esta suele ir más acorde con las necesidades reales del juego, por el contrario sus compañeras van siempre mucho más ligeras de ropa y en ocasiones si vistieran así en la vida real no podrían superar los retos del juego, aquí podríamos incluir a personajes tan conocidos como Lara Croft, Jill Valentine, cualquiera de las luchadoras de sagas como Dead or Alive o la polémica Quite "Metal Gear", que ha causado gran polémica al ir vestida únicamente con ropa interior.



Quite, la soldado de Metal Gear 5, es un personaje que ha causado mucha polémica no solo por su aspecto físico (totalmente sexualizado y por vestir con muchísima menos ropa que los personajes masculinos del juego), sino por las declaraciones poco

afortunadas de su diseñador, Kojima, donde alegaba, entre otras cosas, que quería que su personaje femenino fuese el mas erótico posible.



Imágenes del Resident Evil4. En estas imágenes podemos apreciar la diferencia de diseño en cuanto a ropa se refiere, León Kennedy va mucho mejor equipado para correr por el campo y esquivar zombies con vaqueros, camiseta y botas, que su compañera Ada Wong que lleva vestido de fiesta y tacones.

El color de la ropa que viste el personaje también es importante pues el color escogido para representar a un personaje no es casual y responde a un uso simbólico que no suele tener que ver con el gusto personal del diseñador, sino que tiene que ver con las experiencias que como sociedad tenemos grabadas en nuestro pensamiento colectivo. Veamos un ejemplo del uso del color simbólico en los personajes principales de "The Legend of Zelda: Ocarina of Time", Link (verde), Zelda (morado-azul) Ganondorf (negro-marrón-rojo). El empleo de estos colores por parte de los diseñadores no es casual, pues cada personaje está caracterizado con un color que da pistas sobre la función que cada uno va a tener dentro de la historia. Hemos visto que Link viste de verde, si analizamos el simbolismo de este color podemos ver que representa la esperanza, el renacer y el tránsito de la niñez a la madurez, si pensamos en el papel que este personaje tiene en la historia podemos ver que Link es el encargado de devolver la esperanza, es el héroe que va a salvar Hyrule, y restaurar el poder a su legítimo dueño.

Por otro lado la princesa Zelda, viste de tres colores a lo largo de la aventura: el violeta, color que simboliza entre otras cosas la templanza, la lucidez, la reflexión y la sabiduría (cualidades que describen muy bien a la princesa) y el azul (Sheik), cuyo valor simbólico está relacionado con lo divino. El tercer color que además se combina siempre con los dos anteriores sería el blanco y representaría los valores de verdad, bien e inteligencia. Por lo tanto Zelda en todas sus versiones encarnaría la concepción suprema de sabiduría e inteligencia.

Ganondorf, el antagonista de la historia aparece vestido con tres colores: el rojo, el negro y el marrón, si los analizamos por separado, el rojo es el color de la agresividad y de la ira y se vincula con la guerra y la violencia (de este personaje podríamos matizar también que su color del pelo es el rojo, color que en muchas culturas se vincula siempre con el símbolo del diablo). El negro por otro lado simboliza las tinieblas, la maldad y es el color de la condenación, y la guerra. El marrón por otro lado es el color intermedio entre el rojo y el negro y simboliza la degradación y posee también un significado infernal. Si nos fijamos los símbolos del color de este personaje

encajan a la perfección con su carácter pues es un personaje muy violento, irascible que ha sufrido en el caos a Hyrule.

Es cierto que el juego tiene ya unos cuantos años pero sus estereotipos han seguido repitiéndose en la saga y podemos verlos repetidos perfectamente en su última aventura de Zelda Skyward Sword.



Comparativa de los personajes Zelda: Ocarina of Time y Zelda: Skyward Sword.

El uso simbólico del color abunda a la hora de diseñar personajes en videojuegos. Así los personajes buenos o muy inocentes serán o vestirán de blanco, los enemigos serán o vestirán casi siempre de negro pues este color simboliza la maldad, la muerte y el poder, aunque si se vincula a las "femme fatale" también simbolizaría elegancia y sensualidad. El uso del color rojo está destinado a aquellos personajes cuyo papel en el juego les hace ser muy agresivos, peligrosos o sexys. Por otro lado aquellos personajes relacionados con elementos mágicos vestirán o llevarán elementos morados, los personajes muy dulces o delicados irán vinculados con el rosa, los personajes muy simpáticos vestirán de azul, los divertidos (o traicioneros) de amarillo los muy enérgicos de naranja.



Lara Croft "Rise of the Tomb Raider" y Joel "The Last of Us" visten prendas verdes que simbolizan su carácter más aventurero.

Un cambio es posible y necesario

Personalmente desde hace unos años he comenzado a tener la sensación de estar jugando siempre a los mismos juegos, a las mismas historias donde los estereotipos han llegado a adueñarse de la inmensa mayoría del juego, generándome la sensación de ver siempre a los mismos personajes. Tengo ganas de que los nuevos diseñadores se arriesguen y no repitan estos mismos arquetipos visuales y aunque comienza a haber algunos juegos que ya han comenzado a innovar en este aspecto como el Shadow of Colossus, el Journey o el Ori, me encantaría que dentro de unos años los nuevos creativos y diseñadores estuvieran concienciados del uso nocivo de los estereotipos en la sociedad, se alejaran del recurso "fácil" del estereotipo visual, y fuesen capaces de adentrarse en las verdaderas posibilidades expresivas y creativas del medio.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gibson, J.: La percepción del mundo visual. Ed. Infinito.

Hall, S.: Esto significa esto. Semiótica: guía de los signos y su significado. Ed. Blume.

Neisser, U.: Procesos cognitivos y realidad. Ed. Marova.

Baudrillard, J.: Cultura y simulacro. Rd. Kairós.

CURRICULUM DE LA AUTORA

La realización de este Taller ha estado a cargo de Judit García Cuesta, profesora del grado de Diseño de Productos Interactivos en U-Tad de las asignaturas de Expresión y Percepción Visual y Pensamiento Creativo.

Es licenciada en Bellas Artes y Doctora en Creatividad Aplicada por la UCM. Sus principales líneas de investigación giran en torno a la influencia de la imagen en la sociedad actual.

Ha publicado más de 30 trabajos relacionados con la semiótica visual, la creatividad, los videojuegos y la educación.

Procesos educativos y comunicativos en educación sexual con videojuegos comerciales. Medellín-Colombia, 2014.

Educational and communicative processes in sex education with commercial video games. Medellin, Colombia, 2014.

Tamayo Acevedo, Mónica Isabel; Tamayo Acevedo, Lucía Stella; Chávez Méndez, Ma. Guadalupe

Mónica Isabel Tamayo Acevedo

Universidad de Medellín
motamayo@udem.edu.co

Lucía Stella Tamayo Acevedo

Universidad de Antioquia
lucia.tamayo@udem.edu.co

Ma. Guadalupe Chávez Méndez

Universidad de Colima-México
lupita_chavez@ucol.mx

Resumen:

Esta comunicación es resultado del proyecto de investigación El videojuego como medio para desarrollar estrategias de comunicación para la salud: una propuesta para fomentar cultura de prevención y autocuidado de la salud sexual en los jóvenes de Medellín-Colombia y Colima-México, realizado por la Universidad de Medellín, la Universidad de Antioquia, ambas de Colombia, y la Universidad de Colima de México. El objetivo de la investigación es dar respuesta sobre el uso y percepción que tienen los jóvenes frente a los videojuegos comerciales con contenido sexual implícito.

El marco teórico de la investigación está delimitado por la situación sexual de los jóvenes de Medellín-Colombia, la importancia del videojuego como medio de comunicación para la salud y sus posibilidades educativas; temáticas abordadas por diferentes autores de áreas de la salud, la educación, la comunicación y los medios convergentes.

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 1124 escolares de secundaria del municipio de Medellín-Colombia; se aplicó una encuesta estructurada para indagar sobre el uso y la apropiación de los videojuegos comerciales y relacionarlos con características sociodemográficas, rendimiento académico y comportamiento sexual. Se hizo análisis uni-variado y bi-variado.

En los resultados se destaca el alto porcentaje de estudiantes que juegan a diario videojuegos; la falta de control que tienen, por parte de los adultos, sobre los contenidos y los tiempos de juego; y el desconocimiento de videojuegos educativos. Además, del valor dado a la caracterización de los personajes y a las escenografías en la determinación del contenido sexual en éstos.

Se concluye la necesidad de renovar formas tradicionales de enseñanza-aprendizaje, con otras que incluyan la interactividad y la inmersión, y formular propuestas

pedagógicas que utilicen los videojuegos como herramienta educativa en temáticas relacionadas con la salud sexual.

Palabras clave: Videojuegos, Educación para la Salud, Salud Sexual, Comunicación en Salud, Adolescentes.

Abstract:

This communication is the result of the research project the videogames as a means to develop communication strategies for health: a proposal to promote a culture of prevention and self-care of sexual health in Medellín, Colombia and Colima-Mexico youth, carried out by the University of Medellín, Antioquia University, both from Colombia, and the University of Colima in Mexico. The objective of the research is give response on the use and perception that have them young facing them video games commercial with content sexual implicit.

The theoretical framework of research is delimited by the sexual situation of youth of Medellín-Colombia, the importance of videogames as a means of communication for health and its educational possibilities; topics addressed by different authors in areas of health, education, communication and convergent media.

Is conducted a study descriptive cross in 1124 School of secondary of the municipality of Medellín-Colombia; a structured survey was applied to inquire about the use and appropriation of the commercial video games and related socio-demographic characteristics, academic performance, and sexual behavior. Uni-variado and bi-variado analysis was performed.

In those results is stands out the high percentage of students that play to daily video games; the lack of control they have, by adults, about the content and game times; and the lack of knowledge of video games educational. In addition, of the value given to the characterization of them characters and to the scenery in the determination of the content sexual in these.

Is concludes the need of renew forms traditional of teaching-learning, with others that include the interactivity and the immersion, and formulate proposed pedagogical that use them video games as tool educational in thematic related with the health sexual.

Keywords: Video games, education for health, Sexual health, health, adolescent communication.

1. MARCO TEÓRICO

Dado que la presente investigación está centrada en el videojuego como medio para desarrollar estrategias de comunicación para la salud, y cuyo propósito es generar una propuesta educativa para fomentar cultura de prevención y autocuidado de la salud sexual de los adolescentes de Medellín, se considera necesario abordar referentes teóricos, el videojuego como nuevo medio de comunicación, sus posibilidades educativas de inmersión e interacción; y hacer referencia a algunos factores relacionados con la salud sexual de los jóvenes.

1.1. El videojuego: ¿nuevo medio de comunicación?

Durante los últimos años los videojuegos han impactado social, cultural y económicamente el mundo, lo que hace indispensable su estudio para entender algunos aspectos relevantes de la contemporaneidad. Estudio que implica una fusión

cultural y tecnológica, a fin de redefinir la comunicación y las formas de producir y apropiar el conocimiento.

Pensado como forma de comunicación, que se rebela a los diferentes intentos de categorización y comprensión tradicionales, el videojuego se constituye en un producto cultural que corresponde a un contexto, a una sociedad y a unos fines, representando las necesidades, ilusiones, fantasías, gustos, intelecto y capacidades de la sociedad de finales del siglo XX y principios del XXI. Siendo de esta forma no sólo producto de la cultura y la sociedad, sino un transformador de la misma.

La capacidad de un videojuego como narrativa y simulación lo vuelve un medio único para abordar temas serios y ser trasmisor de información, ideologías y valores. Independiente de formas de comunicación tradicionales, su gran potencial radica en la posibilidad de transmitir mensajes en una forma inusual, bajo un sistema de inmersión e interacción que posibilita la autoría compartida entre desarrolladores y jugadores (Matysiak-Valleur, 2005). Es así como se constituye en punto de encuentro e intercambio, modos de comunicar a través de una práctica. Sin embargo, los aspectos socializadores en los videojuegos no sólo se evidencian en cuanto a la manera de jugar, también en su contenido muchos de ellos recrean situaciones que deben solucionarse en equipo, a partir de estrategias colectivas que generan redes de comunicación y conocimiento.

Las investigaciones en torno al videojuego como medio de comunicación para la salud se vienen realizando desde la década de los 90, sus fines apuntan a la prevención y promoción, abordando temas como la educación sexual, la nutrición, el uso y abuso de las drogas; el mejoramiento de la salud de los pacientes y la formación del personal de salud a partir de simulaciones que permiten la asimilación y práctica de conocimientos. Todos con un fin comunicativo y educativo (Perandones, 2010).

Sin lugar a dudas la web 2.0 ofrece gran cantidad de información sobre contenidos sexuales, tanto desde una óptica comercial como educativa, y los adolescentes tienen la habilidad de manejo para acceder a ésta, pero no están preparados para hacer una escogencia y lectura acertada de los productos audiovisuales que allí se presentan. En contravía están las estrategias comunicativas tradicionales utilizadas en las campañas de promoción y prevención y los procesos de enseñanza de la educación sexual, que para el caso de los adolescentes de Medellín, han tenido poco impacto y se evidencia en las altas tasas de embarazo, de enfermedades de transmisión sexual (ITS) y comportamientos de riesgo para la salud sexual. (Gallo y Molina, 2009; Sandoval, García y NE, 2008)

Estos modos de informar, comunicar y enseñar han estado alejados de las nuevas formas de crear y apropiar el conocimiento en una sociedad vinculada con la producción y el consumo mediático en el entorno digital; y deriva en la necesidad de investigar las posibilidades y efectos positivos de los videojuegos en el ámbito educativo y la percepción, uso y apropiación que hacen de ellos las nuevas generaciones.

1.2 Posibilidades educativas, de interacción e inmersión en los videojuegos.

Las estrategias educativas participativas facilitan la adquisición de conocimientos y actitudes positivas respecto a la salud sexual así como la instrumentalización y adquisición de habilidades requeridas para que se den comportamientos sexuales saludables (Cáceres, 1994; Givaudan, 2005) en el contexto de la promoción de la salud, práctica que pretende actuar antes de la aparición del riesgo. En este sentido, la

Teoría del Aprendizaje Social y la Teoría de la Acción Razonada, aportan a la conceptualización en la adquisición de conocimientos, actitudes y prácticas de los adolescentes. El Aprendizaje Social considera que los niños aprenden por imitación de los demás, forma de aprendizaje que toma valor en los adolescentes por la influencia de pares y amigos cuando se relacionan entre ellos, a través del videojuego.

La Teoría del Aprendizaje Social es un enfoque que subraya la capacidad para aprender por medio de la observación de un modelo o de instrucciones, sin que el aprendiz cuente con experiencia de primera mano. Es la forma en que los individuos adquieren conocimientos a través de la socialización e interacción con el medio, donde el sujeto modifica su conducta por observación y modelamiento. Las personas aprenden a partir de las diferentes situaciones que se le presentan a lo largo de su vida, creando así, una expectativa con las circunstancias similares que le ocurren. De esta manera el ser humano busca el correcto uso de los modelos cognoscitivos con el fin de obtener un control de los estados afectivos y reestructurar los conocimientos e interpretaciones.

Autores como Paul Gee (2004), consideran el videojuego como una excelente herramienta para lograr un aprendizaje significativo, dada su incorporación en la cotidianidad de los niños y jóvenes, quienes han remplazado la calle y los objetos habituales por mundos virtuales y realidades paralelas, creciendo entre la cultura de la imagen y la simultaneidad, lo que ha llevado a un cambio no solo en las formas de jugar sino también en las formas de comunicarse y relacionarse con los demás.

A través del juego, sea cual sea su naturaleza, los niños y jóvenes se apropian, comprenden y valoran su entorno social y cultural. Para Huizinga (1972) el juego es una necesidad antropológica y cultural que canaliza la necesidad y la posibilidad del hombre de divertirse a cual a cualquier edad, proporcionando placer y satisfacción. Desde esta perspectiva, se apunta al análisis de las posibilidades y efectos positivos de los videojuegos en el campo educativo, se convoca al fomento del uso de los mismos, y se enfatiza la necesidad de acercar el conocimiento desde la cultura visual del adolescente. Así lo expone *García Cuesta (2009): "los videojuegos [...] deberían ser revisados por especialistas para analizar los posibles efectos no sólo negativos, sino sobre todo positivos para, que desde una perspectiva educativa, tanto en el ámbito escolar como en el familiar, podamos fomentar un buen uso de los mismos y acercar a las aulas desde el conocimiento, la cultura visual adolescente"*

Peso lo anterior, existe una marcada preocupación en padres y educadores frente al uso de los videojuegos, y un gran desconocimiento de cómo los jóvenes leen éstos productos culturales. Lo que se explica en las diferencias generacionales que hacen que cualquier innovación sea vista con recelo, en la nostalgia de un mundo perdido, o por el desconocimiento de las nuevas tecnologías. Esto hace necesario crear espacios de alfabetización mediática que permitan expandir los marcos de referencia frente a los videojuegos. Estudiosos de los videojuegos como Henry Jenkins (2009), han visionado los videojuegos como una nueva forma de expresión, que no sustituirá a los libros sino que se situará a su lado, interactuando con ellos, transformándolos de diversas maneras.

De lo virtual a lo real, el joven a través del juego logra centrar su atención y mantenerla por largos períodos de tiempo, activa habilidades sicomotrices como coordinación viso-manual u organización espacial, perfecciona la asimilación y retención de la información, a la vez que desarrolla la memoria. En consecuencia, el uso de los videojuegos no sólo posibilita el desarrollo de habilidades básicas, necesarias para la adquisición de cualquier conocimiento, sino también otras más elaboradas que se desprenden de su consumo, como la observación y el análisis del entorno, la

realización de razonamientos inductivos y deductivos, o la construcción y aplicación de estrategias cognitivas de manera organizada.

De otro lado, los videojuegos permiten recrear situaciones que simulan las de la vida real pero sin las presiones, responsabilidades y consecuencias propias de la realidad. Estas recreaciones son útiles a la hora de afianzar en el sujeto habilidades analíticas, para la toma de decisiones y la solución de problemas, que pueden ser aplicadas a su cotidianidad.

Como lo afirma Roberto Balaguer (2005), la diversión debe acompañarse de una sensación de situarse en otro espacio. Esa sensación de introducirse en el juego, más conocida como "habitar la ficción" o inmersión, permite no sólo visitar el mundo ficcional sino habitarlo, sentirlo, vivirlo. Siendo esta una de las cuestiones que vuelve tan atractivos los videojuegos, el permitir salirse del mundo habitual, cotidiano, con la consecuente entrada a otra realidad con parámetros distintos a los de la materialidad, permitiendo la puesta en escena de la fantasía en un escenario digital.

1.3 Situación sexual de los jóvenes de Medellín-Colombia

La sexualidad es inherente al ser humano. En la adolescencia toma mayor importancia debido a los cambios biológicos, psicológicos y sociales propios de esta etapa. En este sentido, la apropiación de los adolescentes de los contenidos discursivos que se generan de la información que reciben de padres, maestros y medios masivos de comunicación van a influir en su realización sexual plena, placentera y responsable; lo que deriva en la importancia de que estos contenidos sean acertados a fin de evitar consecuencias adversas.

En Colombia, los adolescentes representan un segmento importante de la población, el 12,5%; con altos riesgos para la salud sexual tales como: inicio de relaciones sexuales a temprana edad, conocimientos deficitarios en este campo, prácticas sexuales inseguras, cambios en patrones de comportamiento sexual, alto consumo de bebidas con alcohol y estupefacientes (Tamayo Acevedo, 2011); condiciones bajo las cuales los adolescentes viven su sexualidad con resultados desfavorables para sus proyectos de vida y para la sociedad, derivado de los costos sociales y económicos que ello acarrea.

En Colombia, el promedio de edad de inicio de relaciones sexuales ocurre entre los 15 y 19 años, agravado por el bajo uso del condón, 18% (ONUSIDA, 2006). El estudio realizado en nueve instituciones educativas del municipio de Medellín (Tamayo Acevedo, 2011) con la participación de 2916 escolares de secundaria con edades promedio de 15 años, reporta que el 43,8% habían iniciado relaciones sexuales, el 64,0% consumido bebidas alcohólicas, el 30,7% tabaco y el 19,5% marihuana. En más de la mitad, 58,2%, los encuentros sexuales suceden sin protección o se usa condón ocasionalmente; el 41,3% no utilizó condón en la última relación sexual, el 30,4% habían tenido tres o más parejas sexuales y el 21,1% había sostenido encuentros sexuales con personas 10 años mayores; factores acompañados de que el 24,8% perteneciera a hogares en cabeza de la madre, lo cual a su vez se relaciona con la vinculación precoz del escolar al trabajo remunerado, 18,2%. Condiciones y prácticas de riesgo que exponen al adolescente al embarazo no deseado, a infecciones de transmisión sexual (ITS) y problemáticas psico-afectivas.

Por otra parte, los estudios sobre salud sexual en adolescentes realizados en la ciudad de Medellín (Gallo y Molina, 2009; Tamayo Acevedo, 2011), hacen referencia a la necesidad de analizar e intervenir aspectos macro estructurales de la sociedad, como la influencia de los medios de comunicación y el modelo educativo que afectan las

construcciones psicológicas y las prácticas sobre la sexualidad. Estas investigaciones evidencian la necesidad de generar estrategias de comunicación y educación en salud sexual, articuladas permanentemente al ritmo de las vivencias de las personas jóvenes, yendo más allá de la información o la replicación del discurso científico que posibiliten a los adolescentes el disfrute de la sexualidad.

2. METODOLOGÍA

El objetivo de este artículo es caracterizar el uso y la percepción que tienen los estudiantes de secundaria de Medellín, sobre los videojuegos comerciales con contenido sexual implícito; para aportar conocimiento útil en la formulación de propuestas pedagógicas y didácticas que incluyan los videojuegos como estrategia comunicativa y educativa en temáticas relacionadas con la salud sexual de los adolescentes. Los resultados presentes en este artículo hacen parte del proyecto de investigación *El videojuego como medio para desarrollar estrategias en comunicación para la salud: Una propuesta para fomentar cultura de prevención y autocuidado de la salud sexual en los jóvenes de Medellín-Colombia y Colima-México*, producto del trabajo colaborativo entre las universidades de Antioquia, Medellín y Colima-México

La investigación se realizó durante los años 2013-2014. Se hizo un estudio descriptivo transversal en el que participaron 1124 adolescentes matriculados en los grados octavo a undécimo de cuatro instituciones públicas de la ciudad de Medellín, ubicadas en las comunas de Aranjuez y Belén, que representaran social, cultural, geográfica y económicamente la situación de los escolares de la ciudad. En el proceso se solicitó autorización en la Secretaría de Educación, los Núcleos Educativos reguladores de las Instituciones participantes del proyecto, y directivos de las Instituciones. Se presentó el proyecto a la comunidad educativa, profesores, personal administrativo y estudiantes, para explicar su importancia en el diseño de nuevas estrategias educativas y comunicativas en salud sexual. A todos los estudiantes se les explicó su participación en el proyecto y el consentimiento informado.

Para el control de los sesgos de información y selección, se efectuó previamente una prueba piloto con 20 estudiantes de una institución educativa diferente a las seleccionadas, se probó y ajustó el diseño metodológico y el instrumento. Posteriormente, los adolescentes respondieron una encuesta con preguntas sobre -Caracterización sociodemográfica. -Percepción de la situación socio-económica y psicosocial. -Percepción y utilización de los videojuegos, -Videojuegos comerciales con contenido sexual implícito de más uso, -Salud sexual: conocimientos, prácticas sexuales y autocuidado; para éste último se aplicó un cuestionario de 20 preguntas de selección múltiple.

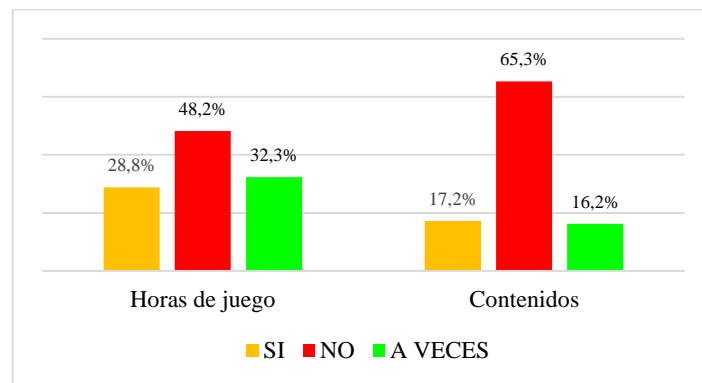
El análisis se basó en medidas de estadística descriptiva para edad, sexo, estrato socioeconómico, edad de inicio de relaciones sexuales, edad de inicio de uso de videojuegos, lugar, tiempo y tipo de juego, videojuegos más jugados, fuentes de información y personas con que se habla sobre salud sexual, composición familiar, estudiante trabajador, percepción de situación socio-económica, conocimientos y prácticas de autocuidado en salud sexual.

3. RESULTADOS

Se contó con la participación de 1124 adolescentes, con promedio de edad de 15 años, en su mayoría mujeres (53,1%). El 40,4% de familias nucleares, el 65,4% procedente de la zona nororiental de la ciudad donde predominan estratos económicos bajos y el 30,2 % de la suroccidental, de estratos medio y bajo. El 10% con algún tipo de trabajo informal remunerado, y el 54/% manifestó bajo rendimiento académico.

Frente al uso de videojuegos, el 63,9% de los escolares juegan videojuegos, predominando su uso en hombres, en menores de 15 años, del grado octavo y de estratos socioeconómicos bajos. De quienes juegan videojuegos, el 64,7% son hombres y el 35,3% mujeres. En promedio recuerdan haberse puesto en contacto con los videojuegos a los 8,3 años de edad. El 82% juega diariamente, el 88% utiliza videojuegos comerciales y ninguno conoce videojuegos educativos en salud sexual. El 12,5% reconoce que juega videojuegos con contenido erótico y sexual. Los videojuegos comerciales con contenido sexual implícito de mayor uso son: GTA San Andreas, God of War y Call of Duty. El 48,2% no tiene ningún control en horas de juego y el 65,3% en contenidos por parte de los adultos. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Control de tiempo de juego y contenidos de los videojuegos por los adultos



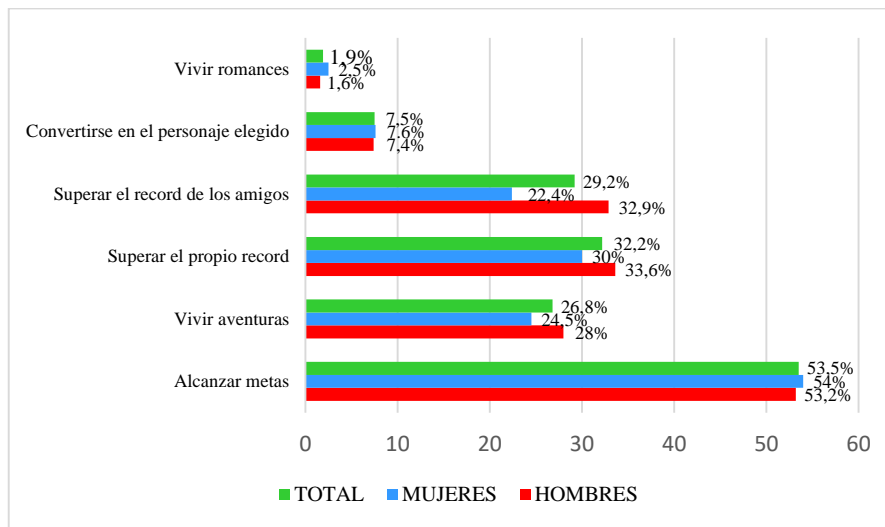
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos arrojados en la encuesta.

Este resultado concuerda con las investigaciones realizadas en Chile en 449 adolescentes de secundaria de instituciones públicas y privadas, donde el 78% de los jugadores eran hombres y el 22% mujeres (Alonqueo y Rehbein, 2008) y en España con 4.000 adolescentes entre los 10 y los 17 años, de los cuales el 69% eran video jugadores, en mayor proporción los hombres, 85% y en menor, las mujeres 52% (Defensor del Menor en la Comunidad de Madrid, 2005).

El uso habitual de videojuegos fue muy alto, el 82% de los escolares jugaban diariamente, cifra que contrasta con los resultados del estudio del Instituto Defensor del Menor (2005), donde el 43% de los estudiantes dedicaba menos de una hora diaria a jugar con videojuegos, que en la perspectiva del estudio mencionado, genera conflictos en las relaciones familiares, escolares y sociales. Este mismo estudio encontró que la participación de los padres, en cuanto a la regulación de tiempos y contenidos de los videojuegos es muy bajo, señalando que el 38% de los menores no tenían control sobre contenidos; lo cual es concordante con esta investigación en la que el 66% de los participantes tampoco lo tenían.

En el Gráfico 2 se observa la finalidad en el uso de los videojuegos por parte de los adolescentes, con mayor relevancia el poder alcanzar metas, y la menor, vivir romances. Los hombres evidencian una actitud más competitiva al tener como finalidad el superar el propio record y el de los amigos (33,6% y 32,9%, respectivamente).

Gráfico 2. Finalidad en el uso de los videojuegos por parte de los jóvenes

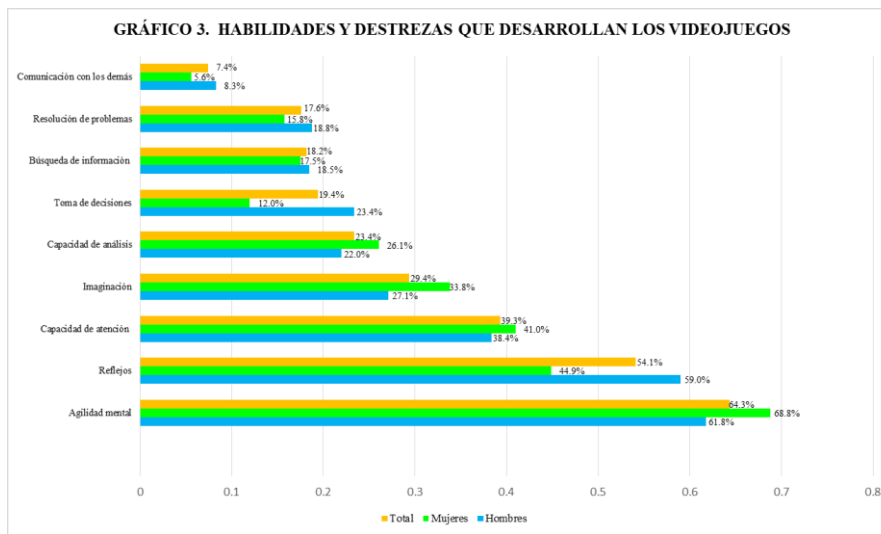


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos arrojados en la encuesta.

Frente al uso de los videojuegos por parte de los adolescentes es significativo el jugar como búsqueda para alcanzar metas (53,3%), superar el propio record (32,2%) y vivir aventuras (26,8%), lo que se corrobora igualmente con las investigaciones realizadas en Chile (Alonqueo y Rehbein, 2008), donde entre un conjunto de atractivos propuestos para los videojuegos, los más seleccionados por los participantes fueron alcanzar metas (56%) y superar el propio nivel (56%); y en España con 5000 personas entre los 6 y 24 años (Diez, 2004) para quienes el interés se centra en vivir aventuras (47,45%), seguido por alcanzar metas (40,35%) y por último superar el propio record (24,55%); lo que lleva a inferir con los resultados de esta investigación de que el elemento de competitividad parece ser sustancial de los videojuegos, ganar o alcanzar la meta eliminando a otros seres, dando cuenta de un perfil mucho más competitivo.

Pese a que alcanzar metas es la finalidad destacada en el uso de videojuegos, en esta investigación se reconoce el valor que los adolescentes le dan a éstos como medio para adquirir ciertas habilidades y destrezas. Según los estudiantes, los videojuegos mejoran la agilidad mental (64,3%), los reflejos (54,1%), la capacidad de atención (39,3%), potencializan la imaginación (29,4%) y capacidad de análisis (23,4%). Para los hombres es más importante el desarrollar reflejos y tomar decisiones que para las mujeres. (Gráfico 3)

Gráfico 3. Habilidades y destrezas que desarrollan los videojuegos

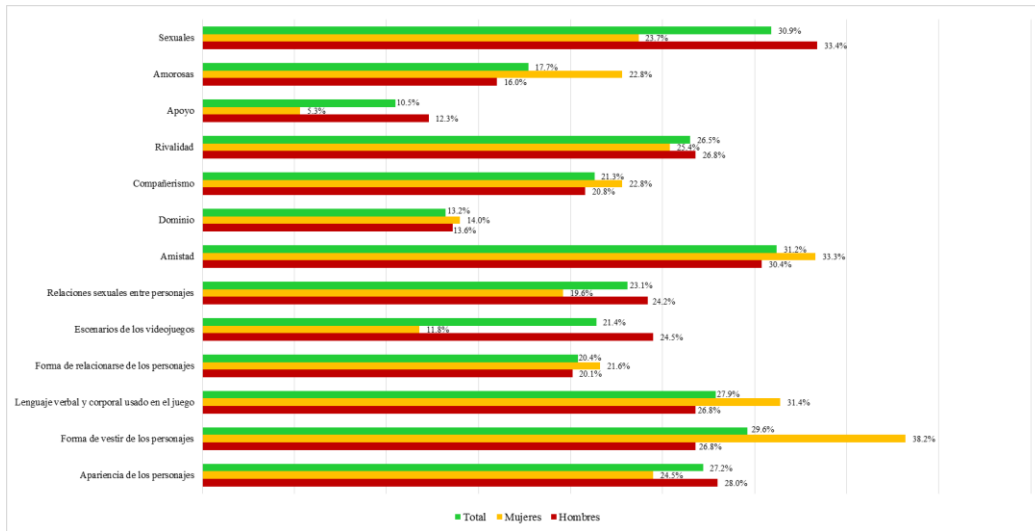


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos arrojados en la encuesta.

El resultado en esta investigación sobre la potencialización de la agilidad mental, se equipara con la investigación realizada en Chile (Alonqueo y Rehbein, 2008) donde el 86% de los participantes consideran que los videojuegos despliegan esta habilidad. Se contrastan los resultados para Medellín en relación con el desarrollo de la imaginación (29,45%), desarrollo de la capacidad de análisis (23,4%), resolución de problemas (17,6%) y toma de decisiones (19,4%), siendo más altos los porcentajes arrojados en la investigación realizada en Chile: desarrollo de la imaginación (71%), desarrollo de la capacidad de análisis (69%), resolución de problemas (71%) y toma de decisiones (70%). Los resultados de la investigación realizada por el Instituto de la Mujer en España (Diez, 2004), muestra que las habilidades que las personas consideran que menos potencian los videojuegos son el desarrollo de la capacidad de análisis (9,24%), las habilidades para la resolución de problemas (27,64%), y las habilidades para la toma de decisiones (25,04%), para los investigadores parece que las habilidades que se consideran más estimuladas por el uso de los videojuegos son aquellas que están ligadas con lo psicomotriz y no las de orden superior.

El contenido sexual implícito en los videojuegos, los adolescentes lo identifican en la forma de vestir de los personajes (29,6%), el lenguaje verbal y corporal (27,9%) y la apariencia de los personajes (27,2%). Entre los elementos importantes para determinar el contenido sexual, para las mujeres es la forma de vestir de los personajes y para los hombres los escenarios en que se desarrolla el juego. Para ambos sexos, el lenguaje verbal y corporal, junto con la apariencia de los personajes son igual de relevantes. Los adolescentes perciben entre los personajes relaciones de amistad (31,2%), sexuales (30,9%) y de rivalidad (26,5%); los hombres ven más importante las relaciones de apoyo y las mujeres las sexuales. (Gráfico 4).

Gráfico 4. Percepción de contenido sexual en narrativas y relaciones entre personajes de los videojuegos comerciales.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos arrojados en la encuesta.

Sahuquillo et. al.(2008) en el análisis realizado a los videojuegos más vendidos a fin de identificar los valores, actitudes, pautas de acción y roles desempeñados encontraron en relación con el tratamiento que le dan a la figura de la mujer que en un 30% de ellos la representa como objeto erótico y sexual dentro de los cánones de la cultura machista. Para Etxeberria (2008) la utilización del sexo con fines comerciales, de difusión y promoción de roles sexuales diferenciados tiene un fuerte eco en los videojuegos.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación con el alto consumo de videojuegos por parte de los adolescentes se puede concluir que al ser éstos nativos digitales no se debe desconocer la importancia que tienen los videojuegos en sus dinámicas sociales cotidianas, lo que conlleva la necesidad de sensibilizar a padres y maestros para reconocer y valorar las posibilidades y efectos positivos de éstos nuevos productos culturales. De igual forma, se propone la renovación de formas tradicionales de enseñanza-aprendizaje, por otras que incluyan los videojuegos como estrategia para la apropiación de conocimientos y la adquisición de prácticas saludables en salud sexual.

En relación con la falta de control por parte de los adultos de los tiempos y contenidos de los videojuegos, se deduce que a pesar de la existencia de sistemas de clasificación para el consumo de éstos por los menores de edad, como el ESRB, el PEGI y el CERO, existe un desconocimiento y/o falta de acatamiento a la norma por parte de los adultos para seguir estas regulaciones, lo que hace necesaria la alfabetización digital frente a nuevos productos culturales en la comunidad educativa, que incluye no solo a padres de familia sino también a cuidadores. De igual forma se considera que esta falta de control en los contenidos deja expuestos a los escolares, al no contar con el acompañamiento adecuado, a asumir riesgos que afectan la salud sexual, dado que las imágenes visuales utilizadas en el diseño de personajes y escenografías construyen estereotipos que perpetúan las desigualdades de género en la cultura

Frente a la finalidad del uso de los videojuegos, se considera que muchos de los valores, las actitudes y los comportamientos que se promueven en ellos son los que imperan en la contemporaneidad, y esta sintonía entre los valores promovidos y los que están presentes en el entorno social son lo que encuentran mayor aceptación social.

Para los adolescentes de este estudio, los videojuegos contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas particularmente con la agilidad mental, el desarrollo de reflejos, la concentración y atención, la imaginación y la capacidad de análisis, hallazgos que se corroboran con estudios realizados en otros países y con las teorías propuestas por Gros (1998). La habilidad comunicativa no registro mayor importancia, a pesar de las dinámicas de trabajo colaborativo que se da en los videojuegos, lo que puede indicar que los estudiantes consideran la comunicación como un proceso de relación cara a cara.

A partir de la manifestación por parte de los estudiantes de que entre los personajes de los videojuegos se evidencian e insinúan las relaciones sexuales, se puede inferir que a través de éstos los jóvenes obtienen información que puede influir en su forma de vivir la sexualidad, perpetuando estereotipos culturales, dado que desde la cultura visual contemporánea, en los videojuegos se recrean las imágenes como mimesis de la realidad, una copia del mundo real que adquiere vida propia en un espacio binario, como lo plantea Balaguer (2005), en el cual el adolescente actúa como el propio personaje representado apropiando los relatos y modelos propuestos.

De allí la pertinencia de incluir los videojuegos en el aula, particularmente en relación con la salud sexual, a fin de construir una mirada reflexiva y crítica en torno a dichas recreaciones visuales. Como lo plantea Jenkins (2009) implementar metodologías que permitan el análisis de las posibilidades y efectos positivos de los videojuegos en el campo comunicativo; analizar la influencia de los medios de comunicación y los modelos educativos, generar estrategias de comunicación y educación en salud sexual para los jóvenes que estén articuladas a las dinámicas cambiantes propias de este siglo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONQUEO B, Rehbein F. Usuarios habituales de videojuegos: una aproximación inicial. [Internet]. 2008 Chile [citado 2014 oct 3]; 16(2): 1-10. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22362008000200002

BALANGUER R. La migración de la recreación juvenil al sedentario mundo de la pantalla. Observatorio para la cibersociedad [Internet]. 2005 [citado 2014 sept 8]. Disponible en:

<http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=207>

CÁCERES, C. R. (1994). Evaluating a school based program for SIDA/AIDS prevention in Perú. -Givaudan Martha, P. S. (2005). Evaluación del programa escolarizado para adolescentes: un equipo contra el VIH/SIDA. *Interamerican Journal of Psychology*, 39(003), 339-346.

CERO. Computer Entertainment Rating Organization.[Internet]. Tokio. [citado 2014 jun 14]. Disponible en: www.cero.gr.jp/e/e/

Defensor del menor en la Comunidad de Madrid. Videojuegos, menores y responsabilidad de los padres. [Internet]. 2005 Madrid [citado 2015 sept 14]. Disponible en: http://www.protegeles.com/docs/estudio_videojuegos.pdf

DÍEZ E. La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos. [Internet]. 2004 [citado 2014 feb 28]. Disponible en: <http://www.oei.es/valores2/libro-videojuegos.pdf>.

ESRB. Entertainment Software rating board.[Internet]. Nueva York [citado 2014 jun 8]. Disponible en: <http://www.esrb.org/>

ETXEBERRÍA F. Videojuegos y educación. Rev Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. [Internet]. 2008 [citado 2014 abr 1]. Disponible en: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/MONOGRAFICO_VIDEOJUEGOS.pdf

GALLO N, Molina A. Evaluación de impacto proyecto salud sexual y reproductiva de adolescentes en Medellín. "Sol y Luna" componente cualitativo, 2008. Rev Salud Pública de Medellín. 2009; 4(1):19-32.

GARCÍA CUESTA, J. (2009). III Congreso de Educación de las Artes Visuales. Obtenido de <http://evaperandones.com/publicaciones/colbacat2009.pdf>

GEE J. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Málaga: Coleccion Aulae

GIVAUDA P. Evaluación del programa escolarizado para adolescentes: un equipo contra el VIH/SIDA. Interamerican Journal fo Psychology. 2005; 39:339-346.

GROS B. (1998). *Jugando con videojuegos: educación y entretenimiento*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

HUIZINGA, J. (1972). *Homo Ludens*. España: Alianza Editorial.

JENKINS H. (2009). *Fans, blougeros y videojuegos. La cultura de la colaboración*. Barcelona: Paidós Ibérica.

MATYSIAK JC, Valleur, M. (2005). *Las nuevas adicciones del Siglo XXI: sexo, pasión y videojuegos*. Barcelona: Paidós Ibérica.

ONUSIDA. (2006). Situación de la epidemia de SIDA. . ONUSIDA/06/29S.

PEGI. Pan European Game Information. [Internet]. [citado 2014 jun 8]. Disponible en: <http://www.pegi.info/es/index/>

PERANDONES E. Videojuegos para la salud. Eprints Universidad Complutense de Madrid [Internet]. 2010 Madrid. [citado 2015 agost 21]: Disponible en: <http://eprints.ucm.es/13410/1/comunicacionysalud.pdf>

SAHUQUILLO P, Ros C, Bellver Ma. El rol de género en los videojuegos. Rev Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. [Internet]. 2008 [citado 2014 abr 8]. Disponible en: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/MONOGRAFICO_VIDEOJUEGOS.pdf

SANDOVAL J, Rodríguez M, Garcia G. Salud sexual y reproductiva en adolescentes de Medellín, 2006. Rev Salud Pública de Medellín. 2008; 2(1):7-25.

TAMAYO L, López M, Villegas A, Muñoz J, Arrubla M. Determinantes de salud sexual e ITS en adolescentes rurales, escolarizados, Medellín-Colombia, 2008. Rev Salud Pública de Medellín. 2011; 5: 7-24.

CURRICULUM DE LA AUTORA

Videojuegos y diversidad: aportaciones para la gamificación en alumnos de secundaria

Bellver Moreno, M^a Carmen

M^a Carmen Bellver Moreno

Instituto de Creatividad e Innovaciones Educativas. Universidad de Valencia. España.
correo@electronico.gal

INTRODUCCION

La neurociencia y educación, como tema de rabiosa actualidad, nos está aportando nuevos caminos de investigación esperanzadores. En este momento somos conscientes de que la educación es la gran exclusiva humana, la que nos define como especie, y que se ha convertido en el gran vehículo que permite a cada individuo asimilar en un breve espacio de tiempo las creaciones culturales que la humanidad tardó decenas de miles de años en inventar: lenguaje, funciones ejecutivas, normas, convivencia en sociedades externas. (Marina, 2012). Todo aprendizaje cambia el cerebro, pero la educación lo hace de una manera intencionada, dirigida desarrollando todas las potencialidades del cerebro.

Entendemos que el acceso a la cultura y al conocimiento han cambiado radicalmente: la digitalización de la información y la omnipresencia de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida social (trabajo, ocio y tiempo libre tanto de adultos como de jóvenes y niños) lo que está provocando un cambio de reglas de juego (Area y González, 2015) de tal modo que las industrias culturales de la prensa, del cine y audiovisuales, libros....están decayendo mientras que la industria del videojuego o aplicaciones informáticas están en continuo crecimiento y copando los mercados. De tal modo que todo esto está influyendo en el ámbito educativo.

La atención a la diversidad es una realidad educativa en nuestros centros educativos. Con la presente comunicación se pretende mostrar la necesidad que los videojuegos utilizados como recursos educativos pueden generar en el aula una comunidad de práctica, favoreciendo y mejorando las relaciones entre el alumnado y profesorado y entre alumnos entre sí. Se pretende aportar el diseño de realización de varios talleres sobre videojuegos en educación secundaria, especialmente en alumnos de Formación Profesional Básica, con la finalidad de analizar tanto el papel del profesor como del alumnado.

1. MARCO TEÓRICO

La gamificación: una apuesta educativa.

El proceso de enseñanza-aprendizaje del siglo XXI unido a las nuevas formas de acceso al conocimiento y el creciente acceso a las tecnologías por parte de nuestros alumnos nos conducen a la necesidad de innovar y desarrollo productos educativos, que por una parte tengan correspondencia con el curriculum a desarrollar en nuestras aulas por el profesorado y que fomenten y despierten la motivación de nuestros alumnos. La incorporación de videojuegos (género edutainment) están especialmente diseñados como recurso educativo a las situaciones de enseñanza. Se trata de abandonar el modelo educativo actual que se asienta en un concepto de aprendizaje lineal causa-efecto y propone parcelar la realidad en dimensiones mensurables, medibles y cuantificados para abrazar nuevos modelos emergentes en el siglo XXI en el que se considera que el aprendizaje sigue caminos rizomáticos, intederminados,

con múltiples efectos y variables, atravesando la realidad y la virtualidad (Esnaola, 2016).

Así se ofrecen nuevas herramientas de enseñanza al profesorado, propuestas de ludificación como (Classcraft, Classdojo...) así como la propuesta de la doctora Esnaola "BIRJAN" que contempla el "modo docente" y el "modo estudiante". Todas estas aportaciones son muy interesantes, pero la línea de mi comunicación, pretende analizar que así como a prácticamente la totalidad del alumnado se le presuponen determinadas habilidades para realizar este tránsito a nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, en el caso de los profesores consideramos que existen determinadas limitaciones como son: formación hacia nuevas tecnologías, falta de motivación para realizar estos cambios en la metodología, falta de apoyo de la administración educativa para los mismos, etc.. que frenan una aplicación real de estos nuevos entornos educativos en nuestras aulas

2. METODOLOGÍA

La diversidad del alumnado de Educación Secundaria

El alumnado de Educación Secundaria se caracteriza por su gran diversidad en función de factores como la motivación, capacidades, expectativas educativas....Esto hace que sea necesario flexibilizar y ajustar la respuesta educativa para atender a las distintas necesidades y posibilidades del alumnado.

En concreto, el alumnado que cursa la Formación Profesional Básica, presentan necesidades educativas de distinto orden:

- Dificultades de aprendizaje
- Desadaptación social y escolar
- Pueden presentar conductas de riesgo (consumo de sustancias...)
- Carencia de habilidades sociales y de comunicación
- Carencia en recursos para la resolución de conflictos interpersonales.
- Absentismo escolar
- este colectivo se caracteriza en general, por haber experimentado abandono y fracaso escolar.

En esta población donde los procesos de enseñanza- aprendizaje lineales han fracasado consideramos que es más urgente replantearse formas educativas que abandone modelos educativos basados en el modelo de enseñanza por exposición y del aprendizaje por recepción a través de materiales estandarizados (libros de texto) y apostar por nuevos procesos educativos basados en la experiencia interactiva del sujeto, basados en materiales educativos gamificados, fomentando la toma de decisiones autónoma en relación al objeto de conocimiento, además de generar en el aula una comunidad de práctica, favoreciendo y mejorando las relaciones entre el alumnado y profesorado y entre alumnos entre sí.

Además también hemos de considerar toda el alumnado que presenta necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, dificultades de aprendizaje, sobredotación, TDAH... a los que la inclusión de videojuegos en su acción

educativa podría mejorar de forma exponencial sus competencias. Otro factor de diversidad a considerar son los alumnos de origen inmigrante que requieren unas nuevas metodologías de enseñanza.

3. RESULTADOS

Recursos para fomentar la motivación hacia la gamificación en Educación Secundaria (Formación Profesional Básica): una propuesta.

La gamificación de la enseñanza requiere nuevas competencias docentes. Como pedagogos nos debemos replantear las premisas fundamentales para la implantación de la gamificación de la enseñanza en nuestras aulas de secundaria. El papel del alumno ha sido ampliamente trabajado desde distintos autores (Area y González, 2015; Gee, 2003; Mérida, Angulo, Jurado & Díaz, 2011) y consideran que la introducción de videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje sería un detonante para disminuir en el ámbito educativo realidades como son los abandonos, la falta de motivación, la apatía y la falta de compromiso con la enseñanza, al mismo tiempo que se potenciaría el aprendizaje de competencias.

Este proceso de gamificación en la educación (Merquis, 2013 (citado en Area y González, 2015) puede aportar a los estudiantes mejores oportunidades para desarrollar actitudes como compromiso (aumento de motivación), flexibilidad (la gamificación permite a los estudiantes desarrollar una mayor flexibilidad mental y resolución de problemas), competición (el ser humano tiene intrínsecamente un deseo natural de competencia, que utilizada de forma positiva, supone aprender de los errores y no ser penalizados por ellos) y colaboración (son muchas las posibilidades de trabajar con los demás compañeros de forma local así como en línea).

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor es uno de los ejes fundamentales, es el encargado de diseñar y programar la actividad docente en su aula con su grupo de alumnos. No podemos obviar la importancia que tiene analizar el rol del profesor (sus bondades y limitaciones) para poder implantar nuevos procesos educativos centrados en la gamificación de la enseñanza.

La profesionalidad docente necesita ser modificada para avanzar en el camino de la gamificación: la carencia de la formación y las competencias adecuadas, unido a las limitantes características de las condiciones laborales de nuestro profesorado, conlleva importantes deficiencias y limitaciones para planificar, desarrollar y evaluar proyectos educativos que vayan más allá de la mera transmisión de la información. Es necesario replantearse la figura del profesor, desplegar nuevas competencias y cualificaciones profesionales que permitan superar el modelo transmisor y unidireccional de conocimientos en el que estamos instalados.

Si partimos de la premisa que los videojuegos y todo el proceso de gamificación de la enseñanza van a aportar una mayor motivación entre el alumnado en nuestras aulas, pero es también cierto, que si no somos capaces de motivar al profesorado de las posibilidades de introducir nuevos recursos educativos en nuestras aulas esta realidad de la gamificación no se va a producir. Puesto que la realidad con la que nos encontramos es que ante docentes que profesan un "voyeurismo exacerbado" encontramos también al profesor/a tecnófobo/a. Así empleando una metáfora automovilística (Sieiro, 1994) tendríamos que motivar al profesorado diciendo que no es necesario tener grandes conocimientos técnicos para emplear con eficacia las nuevas tecnologías (al igual que con conocimientos exigüos de mecánica se puede conducir dignamente un automóvil). Esta alfabetización audiovisual real de nuestro profesorado, ha de pasar necesariamente por un proceso de motivación y uso práctico de nuevas

metodologías que incardinan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal modo que se vaya avanzando en la línea de gamificación de la enseñanza.

Algunas de estas tareas previas, que se pretenden llevar a cabo en la implantación de procesos de gamificación en dos IES de la Comunidad Valenciana, están organizados en forma de talleres a trabajar con el profesorado, necesarios entendemos para vencer el miedo y el rechazo a las nuevas tecnologías, y poniendo en valor la necesidad de introducir el juego en las aulas.

Los talleres son los siguientes:

1er taller: “¿Qué es la gamificación de la enseñanza?”

Este primer taller tiene los objetivos de sensibilizar al profesorado acerca del uso de videojuegos en el aula, a la vez de provocar curiosidad y aumentar así su motivación a utilizarlos en el aula.

Por nuestra experiencia, tras trabajar a través de grupos de discusión con un grupo de profesores de secundaria, dentro de un proyecto de I+D+I en el que se realizaban cuestiones sobre juego, los profesores se plantearon al final de la sesión profundizar más en la importancia de la relación juego y enseñanza, solicitando a los expertos formación en este ámbito.

Es necesario partir de provocar esta curiosidad que se puede transformar en motivación para adentrarse en el mundo del videojuego y su aplicación.

2º taller: “Empatizo con el videojuego como herramienta educativa”

El objetivo fundamental de este taller que el profesorado empatice con el videojuego, es decir, se ponga en el papel del alumno y considere sus posibilidades como herramienta educativa. La brecha tecnológica entre profesorado y alumnado es real, pero solo si el profesorado es capaz de ver como el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha ramificado y hay otras formas de aprender y además se “ponga en lugar del alumno” es decir empatice con el alumnado se irá aumentando la posibilidad real de su utilización en el aula.

3er taller: “Videojuegos y diversidad”

Este taller tendría como objetivo que el profesorado se formara en la búsqueda, aplicación y desarrollo de videojuegos en el aula. Una línea podría ser a través de “Proyectos de formación de centros” en los que se podría realizar una formación individualizada en función de la necesidad de los centros. Otra vía podría ser a través del Master de secundaria, en el que trabajando y desarrollando las aptitudes pedagógicas del profesorado se fomenten nuevos modelos interactivos de enseñanza-aprendizaje.

4º taller: “Investigo sobre videojuegos y diversidad”

Realizo un banco de recursos acerca de videojuegos y material audiovisual para la asignatura. La última fase de formación del profesorado debería recoger un taller donde el profesorado, asesorado por el formador, debería recoger información y material audiovisual para su asignatura. En esta recopilación debería ser útil como material a aplicar en el aula, lo que conlleva analizar el curriculum establecido, del proyecto curricular de centro y buscar nuevos materiales. En esta selección de videojuegos y material audiovisual se deberían seguir los siguientes ejes fundamentales:

5. deben ser videojuegos que traten la diferencia (en relación al alumnado) en signo positivo:
 - a. respeto a la diferencia
 - b. tolerancia
6. Favorecer la empatía hacia alumnos que pueden tener alguna discapacidad intelectual, motórica, visual..
7. Favorecer también la empatía hace el alumnado inmigrante
8. Además se debe favorecer el desarrollo curricular propio de la educación secundaria a través de la gamificación.

4. CONCLUSIONES

La formación del profesorado para atender la diversidad de alumnado de nuestras aulas de secundaria es uno de los grandes retos que tenemos en la actualidad. La gamificación de la enseñanza puede convertirse en la piedra angular para atender la diversidad de alumnado, pero requiere como paso fundamental, que el profesorado realice el tránsito de metodologías docentes expositivas y de reproducción del conocimiento a metodologías docentes interactivas, donde partiendo de los intereses y capacidades del alumnado se pueda dar una respuesta motivadora a la finalidad última de la educación, que consiste en el desarrollo integral del alumno y formar ciudadanos. Gamificación y diversidad es una línea prometedora de investigación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AREA,M. y Gonzalez,C.(2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados, *Educatio Siglo XXI*, vol.33,nº3, pp.15-38.

ESNAOLA,G. (2016). Aprender a diseñar videojuegos para ludificar el aula: caso BIRJAN, ponencia presentada al IV CIVE2016, Universidad de Vigo.

GEE,J.P. (2003). *What Digital Games Have to Teach us. About Learning and Literacy*. New York–Basingstoke:Palgrave Macmillan.

MARINA,J.A. (2012) La investigación sobre el cerebro y la mejora de la educación, *Participación Educativa. Revista del Consejo Escolar del Estado*, 1, 1,pp.9-13.

MÉRIDA,R.,Angulo,J.,jurado,M.,Díaz,J. (2011) *Student training in transversal competences at theUniversity of Cordoba*. *EuropeanEducationalResearch Journal*,10,(1), pp.34-52.

SIEIRO, P. (1994).Profesorado y nuevas tecnologías,*Comunicar*, 3,pp.154-155.

CURRICULUM DE LA AUTORA

Aprender a diseñar videojuegos para ludificar el aula: BIRJAN

Learn to design videogames for the use in classroom: Birjan

Esnaola Horacek, Graciela; Cattaneo Esnaola, Maria Clara

Graciela Alicia Esnaola Horacek

Universidad Nacional de Tres de Febrero. Dpto. de Educación. Buenos Aires. Argentina
graesnaola@gmail.com

María Clara Cattaneo Esnaola

Universidad Nacional de Tres de Febrero. Becaria. Buenos Aires. Argentina.
mcce.ve@electronico.gal

Resumen:

Las nuevas formas de acceso al conocimiento, sumadas a las posibilidades tecnológicas y la manera en que aprenden las nuevas generaciones, familiarizadas con este nuevo mundo tecnológico, nos obligan a innovar y desarrollar productos para estar en consonancia con las nuevas herramientas y estrategias de enseñanza, para que sean más efectivas y a la vez más divertidas que los actuales modelos de aprendizaje y enseñanza.

Haciendo un análisis de paradigmas, podemos comparar el modelo educativo actual con el paradigma newtoniano-cartesiano, lineal, causa-efecto, en el cual todo es mensurable, medible, cuantificable, con una estructura predeterminada y un solo camino posible a seguir (currículas académicas actuales). Sin embargo, la motivación que generan los entornos lúdicos en nuestros jóvenes estudiantes-usuarios de videojuegos brinda un factor sumamente valioso para que estos objetos de aprendizaje informal sean considerados con sentido pedagógico. En anteriores informes de investigación hemos constatado la plusvalía que otorga la incorporación de videojuegos (género edutainment) especialmente diseñados como recurso educativo a las situaciones de enseñanza. Nuestra línea de investigación y los desarrollos que promueve el equipo de investigación ALFAS dan cuenta de este impacto y están posibilitando la generación de este bagaje teórico (Esnaola Horacek, 2012) (Esnaola Horacek, De Anso, & Yuste, 2012), (Esnaola Horacek, 2013; 2015)

Palabras clave: videojuegos, ludificación, cultura docente, recursos didácticos.

Abstract

1. MARCO TEÓRICO

Evaluando propuestas vigentes

El modelo educativo actual se asienta en un concepto de aprendizaje lineal, causa-efecto y propone parcelar la realidad en dimensiones mensurables, medibles y cuantificables. Este modelo supone una estructura predeterminada y un sólo camino posible a seguir para la resolución de problemas. Las currículas académicas actuales dan cuenta de ello.

Sin embargo, el nuevo modelo educativo que está emergiendo en el siglo XXI se asienta sobre un nuevo paradigma de acceso al conocimiento en el cual el aprendizaje sigue caminos rizomáticos, indeterminados, con múltiples efectos y variables, atravesando la realidad y la virtualidad. A partir de las decisiones que toma cada sujeto la realidad se modifica a cada momento, desestructurándose y adaptándose al ritmo de cada persona. Nuestro sujeto de aprendizaje interactúa con relatos transmedia y construye una mente hipermedial en el marco de la “cultura de la convergencia” (Jenkins, H, 2008) que representa un cambio en nuestros modos de pensar sobre el conocimiento atravesado por las mediaciones culturales.

Ante el desafío de ofrecer al profesorado nuevas herramientas de enseñanza en consonancia con este paradigma comunicacional es que iniciamos el proceso de desarrollo analizando antecedentes de propuestas de ludificación de clases evaluándolas desde el modelo de aprendizaje que proponen. Observamos en principio la propuesta de **Classcraft** (<http://www.classcraft.com/>) que ofrece una plataforma web basada en un juego de rol, un avatar y considerando la evolución del mismo en términos de nivel, experiencia, vida y habilidades. Está orientado a nivel primario y secundario. El estudiante, una vez cumplidas determinadas tareas, registra sus comportamientos y alcanza el siguiente nivel, transformándolo en forma de experiencia y/o vida, que se le da o se le quita al personaje. La plataforma es multi idioma y promueve la lectura creando publicaciones y asignándoles recompensas de experiencia si son leídas. Classcraft puede definirse como un entorno gamificado que ofrece alternativas de juego gratis, freemium y premium

Otra propuesta de ludificación de aprendizajes que hemos evaluado ha sido **3dgameLab** (<http://www.3dgameLab.com>) basado en tareas que otorgan puntos de experiencia, medallas y otros estímulos gamificados. Está orientado a alumnos de secundaria y Universidad y su uso no es gratuito. Utiliza el idioma inglés. Este entorno gamificado se focaliza en las propuestas a resolver y prescinde de una estética determinada, sin personajes ni escenarios.

Siguiendo esta misma lógica se ofrece el entorno **ClassXP**: emprendimiento similar a 3dgameLab orientado a primario. **Class XP** emula el entorno del juego *World of Warcraft* diseñando un Sistema para que los estudiantes adquieran puntos de experiencia (XP) Al adquirir experiencia se ofrece a los estudiantes un feedback respecto de los propios logros y aptitudes. Las mecánicas que propone son graduadas y basadas en un sistema de recompensas y reportes que reciben una vez hayan finalizado exitosamente sus ejercicios escolares. El diseño es gamificado en todos sus elementos.

Otro antecedente que consideramos es la propuesta que presenta **Classdojo** (<https://www.classdojo.com/es>) permite el seguimiento en el comportamiento de los alumnos. A través de la plataforma web se pueden realizar informes estadísticos para todos los alumnos o acerca de alguno en particular, enviarlo a padres, y lleva un registro de cada día. Está diseñado para el nivel primario y se presenta en inglés. Su uso es gratuito. La propuesta de gamificación es sencilla.

Luego de evaluar las fortalezas y deficiencias de cada uno de estos antecedentes, en particular de **Classcraft** y 3dgameLab, combinamos los aspectos fuertes de cada una de ellas para poder dar respuesta a las necesidades de nuestro país. En las herramientas exploradas, hallamos particularidades que se alejan de nuestra realidad educativa latinoamericana.

2. METODOLOGÍA

Aprendiendo a ludificar clases... Fundamentos del proyecto “BIRJAN”

El proyecto de desarrollo “BIRJAN” tiene carácter de producto I+D+I (Investigación+Desarrollo+Innovación) y ha obtenido un financiamiento inicial desde el Fondo de Cultura que ofrece el Ministerio de Cultura Argentino (convocatoria 2015)

El equipo que está diseñando esta aplicación es multidisciplinario considerando las diversas aristas de un desarrollo de estas características. Se ha convocado a pedagogo (edutainment), programador (game design), guionista, diseñador gráfico (art design) y psicólogo (testeo).⁶ Un trabajo colaborativo y enriquecedor para todos y cada uno.

BIRJAN está pensado específicamente como una plataforma web cuya lógica lúdica opera como un entorno de simulación incorporando la participación colaborativa de los estudiantes y promoviendo la introducción de desafíos lúdicos al aprendizaje escolar aprovechando las competencias que promueven los juegos de rol on line.

El proyecto consiste en proponer un escenario fantástico con personajes con los cuales interactuar siguiendo un relato de aventura por descubrimiento en el camino del héroe en su búsqueda por alcanzar el conocimiento. El guion narrativo sigue el patrón propuesto por Campbell (2014), que se repite a lo largo del tiempo y de las culturas de la humanidad. Describe las diferentes etapas del camino que lleva un ser humano a encontrarse a sí mismo mediante su interacción con el mundo del que forma parte.

Hemos elegido el nombre BIRJAN en alusión al “dios del juego” en diversas fuentes hallamos que Birján es el “dios de los juegos de azar” pero no está clara a qué mitología responde el origen de la palabra. Sugerimos acuñar una imagen que lo identifique. Pensamos en una llama (fuego) que remite a la pasión que desencadena el juego (no necesariamente el de azar) y que lo personifique. Recreamos esa información en un ícono que combina la máscara del dios con el castillo al cual se propone acceder para alcanzar la meta final: el acceso al conocimiento tan preciado.

3. RESULTADOS

Fig 1.- Escenas de la historia Birjan, primeras identificaciones ¿quién eres?

(Ver en anexo)

Birjan, como plataforma web, trabaja haciendo un seguimiento del progreso en el cumplimiento de los desafíos que el docente ha planteado previamente, mientras que los estudiantes se focalizan en lo que quieren aprender.

Diseñando esta mecánica la plataforma focaliza en el contenido con un árbol con jerarquías mediante quests al estilo juego de rol, similar a 3dgameLab. También considera el diseño de sistema gamificado con puntos de experiencia, niveles y badges. Luego de ingresar como usuario se debe seleccionar una de las dos modalidades: modo estudiante o docente, generándose el perfil específico.

⁶ Responsables de cada área: Guillermo Nuñez y Gabriela Panasitti (programación), Maria Clara Cattaneo (art design) German Beneditto (psicología del usuario) y Dra. Graciela Esnaola (pedagogía lúdica)

El “modo docente” permite gestionar o crear clases proponiendo el contenido en forma de árbol, con misiones, por cada clase o enseñanza, cuyo cumplimiento permite obtener puntos, medallas y poderes para customizarlo a gusto. El docente diseña las propuestas previamente y envía invitaciones a los alumnos para que ingresen a la plataforma y conformen una clase o bien un grupo dentro de la clase.

El “modo estudiante” tiene la posibilidad de ingresar a las clases ofrecidas por la plataforma. La interfaz del alumno es sencilla y los escenarios invitan a resolver enigmas para continuar el camino. El modo docente permite observar los trayectos que siga cada estudiante, los desafíos que resolvió, las quests disponibles, en progreso, cumplidas o completadas, y las recompensas conseguidas. Con el dibujo del avatar de cada estudiante vemos los puntos de experiencia y el nivel alcanzado (sobre un rango de títulos). También puede ver quiénes son los otros miembros de la clase.

Se permite que el usuario elija su avatar y un equipo con el cual identificarse de modo tal que se sienta motivado a resolver desafíos para subirlo de nivel, obtener medallas y recompensas.

Fig 2.-¿Qué equipo seleccionas? Elige una tribu según sus atributos (Ver anexos)

Esta plataforma, además de constituirse en una herramienta para el docente es un insumo para nuestras investigaciones. Nuestro interés como creadores de la plataforma es poder no sólo hacer un seguimiento del progreso de los alumnos, sino también poder generar un reservorio de desafíos a resolver con propuestas por nivel y área del conocimiento construidas por los propios docentes así como estadísticas acerca de los usuarios que utilizan la plataforma, datos personales, de que región o institución son, qué nivel educativo y que opere de feedback para la mejora de la aplicación. A tal efecto se propone un foro a disposición para intercambiar comunicación con los usuarios profesores.

Birjan está siendo desarrollado de modo tal que se pueda elegir entre un modo con o sin historia, respetando el sistema gamificado. El modo historia narra una historia que sigue el camino del héroe que va desbloqueando las misiones a medida que avanza hacia el conocimiento. Es una forma más de generar mayor inmersión en los estudiantes, para permitir el engagement con la historia y así jueguen/aprendan divirtiéndose.

Se comienza con una **pantalla inicial de sign up o login**, donde cualquier usuario pueda registrarse y crear clases para sus alumnos, o ser alumno de otras clases, todo desde su mismo usuario.

Si elegimos el Modo Docente se le propone diagramar el inicio y el objetivo final del curso y diseñar los hitos que se tienen que ir cubriendo hasta llegar al final y alcanzar el objetivo. Los hitos son los que forman el nudo de la historia que se despliega a partir de la resolución de los desafíos que previamente haya cargado el docente en la plataforma.

El sistema no hace una evaluación sino que informa si el alumno cumplió con la asignación de tareas y habilita a pasar de nivel una vez que el docente consigna si aprobó el hito o no. También existe la posibilidad de que el docente asigne diferentes hitos a cada estudiante a modo de desafíos, que compensen déficits en el área de contenido o el requerimiento de fortalecer alguna competencia.

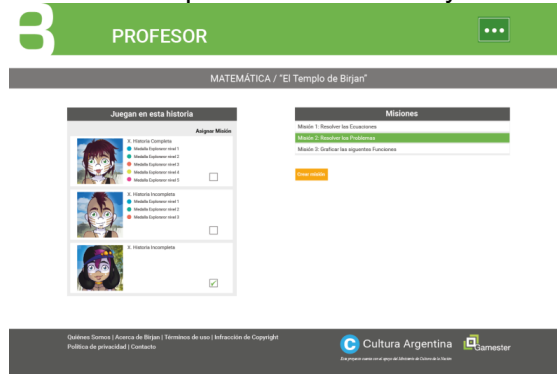
Estas alternativas permiten que se ofrezcan caminos alternativos y variados en el grupo de alumnos ya que los desafíos no son para todos los estudiantes los mismos, tampoco exige un tiempo determinado para resolver los desafíos otorgándole al estudiante mayor autonomía para gestionar su avance.

En el “**modo alumno**” se requiere el Login y aceptar la participación en el curso al que fue invitado. Solo entonces recibe una pantalla de bienvenida con los hitos que se le asignaron. A medida que va cumpliendo hitos se va destrabando la historia. No se avanza en la historia del hito 1 hasta que el docente le asigne: completado/no completado.

Diseño de la web



Imagen de notificación: modo profesor/estudiante y notificaciones cumplidas



Pantalla Modo Profesor: Muestra estudiantes y misiones cumplidas o pendientes



Pantalla Modo estudiante: selección de avatar, otros

4. CONCLUSIONES

Reflexiones pedagógicas. Aprendizaje en entornos lúdicos en aulas expandidas

La herramienta que estamos desarrollando se ofrece como un entorno digital que acompaña al profesorado en su propuesta de enseñanza lúdica. El aula se transforma en un sitio revisitado desde diferentes espacios en los cuales se buscará la información para resolver desafíos. Es el concepto de “aula expandida” que se ajusta a los postulados de Battro (1997) que propone una educación digital que incorpore la posibilidad de acceder a la información desde múltiples soportes y centrada en la construcción del conocimiento complejo, interactivo y comunicacional.

Nuestra propuesta respeta el paradigma de la ecología de los medios que propone Carlos Scolari (2015) para la incorporación de tecnologías lúdicas en las aulas. Sostener la inclusión de juegos digitales considerándolos un componente más en un escenario ecológico y comunicacional implica poner foco en las mediaciones más que en la tecnología. La riqueza de la propuesta de enseñanza que desafía el conocimiento sigue siendo un espacio humano de encuentro y sostén. Es por ello que desarrollamos un sitio web que permite ludificar las clases pero la motivación que despierta el juego estará directamente vinculada a la propuesta y al escenario que cada profesor le imprima. El foco no es la tecnología ni tampoco la magia que producen los relatos fantásticos. La herramienta será valiosa si logramos inscribirla en un modelo de aprendizaje basado en juegos, centrado en la autonomía del estudiante.

Este *modelo de aprendizaje intuitivo, experiencial y manipulativo del mundo real* (Esnaola Horacek, 2012) tan propio de los niños se continua en las largas horas transcurridas frente a las pantallas (ubicuas y omnipresentes) estableciendo una distancia cuando menos incómoda con un modelo de exigencia cognitiva, de mayor abstracción y de esfuerzo por superar los conflictos. Esta línea de pensamiento debería sostener cada proyecto de enseñanza escolar en los cuales el aprendizaje no se cristaliza en “lograr” que el alumno memorice o entienda contenidos sino en que pueda demostrarlo en su actuación, resolviendo situaciones problemáticas en distintos contextos de complejidad creciente. Esta performance implica, necesariamente, interpretar la realidad de su entorno cultural utilizando lenguajes y sistemas de representación dinámicos y apropiados. El juego estimula la creatividad y la solución de problemas para superar obstáculos, estimulando el espíritu de observación y exploración del mundo que le rodea, descubriéndose a sí mismo. Es un proceso continuo de descubrimiento del mundo virtual en el que está inmerso. En los videojuegos -como la herramienta cultural más completa y la más inmersiva de nuestros tiempos- convergen disciplinas como el cine, la música, el vídeo, la animación, entre otras ya posibles, trascendiéndola y amplificándola gracias a la interactividad sincrónica que facilita el desarrollo tecnológico. (Esnaola Horacek, 2009). Se nutre de todos esos recursos, fusionándolos, hasta articular un lenguaje propio muy evolucionado. El lenguaje particular de los videojuegos se sostiene en la *gramática cultural de la interactividad* y su narrativa opera desde el soporte simbólico cultural.

Las teorías de aprendizaje que se desarrollan alrededor del núcleo de conceptos vigotskianos sostienen estas afirmaciones y nos permite aplicarlos a las características particulares de estos entornos. Si advertimos que el concepto de *inteligencia* remite necesariamente al ámbito de las mediaciones entre los sujetos y el entorno, constituyéndose en un proceso interactivo más que en un producto alcanzado, es entonces relevante destacar la calidad de la *interacción* entre las subjetividades y las herramientas tecnológicas. Tan es así que los *recursos cognitivos* que cada sujeto puede activar para dar respuesta a su devenir histórico están estrechamente

vinculados con los efectos del uso *con* la tecnología y *de* la tecnología (Perkins,1991). En palabras de Perkins podemos señalar que los *residuos cognitivos* provienen del tipo de tratamiento que se le otorga a la información que, lejos de ser un producto estático y acabado, se constituye en vehículo de un pensamiento dinámico y en permanente reconfiguración. Estos *estilos de aprendizaje* (o bien “residuos cognitivos en términos de Perkins) son funcionales no solo para el propio pensamiento que lo adquiere sino que pasa a ser un factor decisivo para la organización del entorno y las categorizaciones entre conceptos e interacciones sociales (Salomon, Perkins, 1991) Si a estas características propias del proceso le añadimos las condiciones del medio obtenemos, pues, un efecto mucho más potente y eficaz. Podríamos señalar entonces que se unifican de modo tal que la herramienta termina incorporándose a la piel de la cultura (De Kerkove, 1991) No obstante, con las posibilidades que instala el desarrollo de las TIC hacia la web 3.0 en más, podemos inferir que vamos hacia la idea de *formas intracorpóreas que enlazan con la idea de sistema nervioso compartido y cognición distribuida de pleno acceso y usabilidad*. Los avances en los desarrollos de los juegos potenciados por las redes sociales, incluyendo componentes de virtualidad cada vez más inmersivos dan cuenta de estas aseveraciones que, una vez más operan como anticipatorias de la masivización de estas aplicaciones lúdicas hacia otros usos tecnológicos (Esnaola Horacek y otros, 2014).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTRO, AM; Denham, PJ. (1997) *La educación digital*. Emecé. Bs As.
- BATTRO, AM; PJ Denham (2003) *Aprender hoy*. Paper Editores. Bs As.
- BAUMAN, Z. (2006) *Tiempos líquidos*. Buenos Aires. Tusquets Editores
- BUCKINGHAM, D (2008) *Más aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Ed Manantial
- CASTELLS, M. (1996-98) *La era de la Información*. Madrid, Alianza
- CAMPBELL, J. (2014). *El héroe de las mil caras: psicoanálisis del mito*. Tercera edición ampliada. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- CALLOIS, R. (1986). *Los juegos y los hombres: la máscara y el vértigo*. S.L. Fondo de Cultura Económica de España
- COBO, C., Moravec, J (2011) *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. aprendizajeinvisible.com; KnowmadSociety.com
- DE KERKOVE (1991). *Brainframes: Technology, Mind and Business*, Bosch & Keuning.
- (1999) *Inteligencias en conexión: hacia una sociedad de la web*. Barcelona: Gedisa.
- ECHVERRÍA Ezponda, J. (1999) *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*, Barcelona, Destino
- *Expandir la educación al tercer entorno* (pag170) accesible en La educación expandida http://www.zemos98.org/descargas/educacion_expandida-ZEMOS98.pdf

ESNAOLA Horacek, G (2006) *Claves culturales en la construcción del conocimiento: ¿qué enseñan los videojuegos?* Buenos Aires Alfagrama

----- (2009) *Videojuegos "Teaching Tech": Pedagogos de la convergencia global. La docilización del pensamiento a través del macrodiscurso cultural y la convergencia tecnológica.* En Revista Teoría de la Educación Vol X http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_esnaola_horacek.pdf Disponible en internet febrero 2010

----- (2012) *Modelo de aprendizaje implícito y enseñanzas mínimamente invasivas.* Valencia. España: Palmero Ediciones.

----- (2013) *Arqueología del edutainment en Argentina y España.* En G. ALFAS. Cáceres. Extremadura. España: Bubok.Publishing.

----- (2015) *Aprendizaje, pedagogías lúdicas y cognición distribuida. Análisis de formatos pedagógicos.* En G. ALFAS, III Congreso Internacional de Videojuegos y Educación. Buenos Aires: Eduntref.

ESNAOLA Horacek, G., De Anso, B., & Yuste, R. (2012). Videojuegos en el aula: una experiencia de formación ética. *Videojuegos: perspectivas desde la educación.* (pág. 29). Valencia. España: Palmero Ediciones.

GARCÍA Canclini, N (2007) *Lectores, espectadores e internautas.* Barcelona. Gedisa

GARCÍA Carrasco, y otros. (2006) *La vida emocional. Las emociones y la formación de la identidad humana.* Barcelona Ariel.

JENKINS, H (2008) *Convergence culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación,* Barcelona, Paidós.

PEA, Roy (2001) *Cogniciones distribuidas.* Buenos Aires. Amorrortu

PEIRATS Chacon, J; San Martin Alonso, A (2011) *Tecnologías educativas 2.0. Didáctica de los contenidos digitales.* Ed Pearson

Revista Comunicación (Universidad de Sevilla) Monográfico *Videojuegos y comunicación: hacia el lenguaje del videojuego* coordinado por Pérez Latorre, O. http://www.revistacomunicacion.org/comunicacion_numero_7.htm

SALOMON, Perkins y Globerson (1991) *Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technology.* Educational research N°20. NFER

San Martin Alonso, A (2009) *La escuela enredada: formas de participación escolar en la sociedad de la información.* Gedisa,

SCOLARI, C (2009) *Hipermediaciones Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva* Journal: Signo y Pensamiento.

----- (1914) *Homo videoludens, de Pacman a la gamificación.* <http://www.articaonline.com/wp-content/uploads/2014/02/Homo-Videoludens-2-0-De-Pacman-a-la-gamification.pdf>

----- (2015) *Ecología de los medios.* Barcelona Gedisa.

TURKLE, S (1998) *La vida en la pantalla.* Barcelona. Paidós

CURRICULUM DE LAS AUTORAS

Análisis motivacional sobre desplazamientos y flujos migratorios de cibercomunidades en videojuegos de rol multijugador masivo en línea

Motivational Analysis on Movements and Migration Flows of Cybercommunities in Multiplayer Massive Online Role -Playing Games

Osorio González, Jorge; Alvarez, Nahum; Peinado Gil, Federico

Jorge Osorio González

Universidad Complutense de Madrid

j.osorio@ucm.es

Nahum Alvarez

Universidad Shinshu, Nagano

nahum@shinshu-u.ac.jp

Federico Peinado Gil

Universidad Complutense de Madrid

email@federicopeinado.com

Resumen:

Los videojuegos multijugador incluyen una dimensión social que afecta tanto al diseño previo del juego como a su éxito o fracaso. Esta dimensión es especialmente importante en los MMORPG. Se manifiesta a través de la comunidad dando vida a la obra, manteniéndola y en ocasiones modificándola.

El objetivo de este artículo se orienta a la comprensión de estas comunidades en general y cómo potenciar su retención y su estabilidad dentro de las plataformas en particular. Se trata de buscar la motivación interna del jugador para que continúe formando parte de la comunidad.

Para ello se ha realizado una investigación de carácter cualitativo consistente en una batería de entrevistas en profundidad en busca de estos patrones dentro de dos videojuegos MMORPG: World Of Warcraft y Guild Wars 2.

El análisis fue procesado con el apoyo de una herramienta metodológica perteneciente a la teoría de la autodeterminación (Ryan & Deci, 2000) que ha facilitado la clasificación motivacional.

Una vez se conocieron cómo actúan los patrones motivacionales, se puede modificar el diseño para generar conductas motivadas que potencien la inmersión y permanencia del usuario en el videojuego a través de diferentes técnicas derivadas de estas tendencias.

Palabras clave: Psicología motivacional, Cibercomunidades, Videojuegos en línea, Flujos migratorios.

Abstract:

Multiplayer games include a social dimension which affects from its previous design and to its resulting success or failure. This dimension is especially important on

multiplayer massive online role-playing games, or MMORPG. It manifests itself through its community, giving a sort of a life to the product, sustaining it, and even modifying it.

The objective of this article is the comprehension of these communities and how to maximize its retention and stability on videogames. We aim to find the internal motivations of the player in order to make him to continue forming part of the community.

In order to learn it, we conducted a qualitative research consisting in a battery of in-depth interviews seeking patterns in these two videogames: World of Warcraft and Guild Wars 2.

The analysis was processed with the support of a methodologic tool belonging to the self-determination theory (Ryan & Deci, 2000) from where we used its motivational classification

If we discover how the motivational patterns affect to the users, game design could be modified in order to generate engaged behaviors that maximize users' permanence and immersion in the videogame through the different techniques derived from the analysis.

Keywords: Motivational psychology, Cyber-communities, Online games, Migration flows.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es analizar los desplazamientos y migraciones que los usuarios realizan a través de la red investigando el funcionamiento del proceso y las causas que lo generan. Se busca con ello la creación de una metodología que pueda potenciar o reducir estos desplazamientos o al menos canalizarlos hacia donde sean menos perjudiciales para el desarrollador.

Se seleccionaron videojuegos pertenecientes al género Massively Multiplayer Online Role Play Game, a partir de ahora MMORPG. En este género el nivel de socialización es mayor por sus características y permite la aparición de migraciones internas entre diferentes estructuras comunitarias del propio videojuego lo que los hace muy interesantes como contexto para el objeto de estudio.

Para analizar el objeto de estudio se recurrió a la búsqueda de las motivaciones que el sujeto migrante tiene para realizar desplazamientos entre comunidades, por tanto son el punto de partida o el pilar desde el que se construye la investigación. Este pilar sirve como guía para poder desarrollar métodos de potenciación orientados a la canalización de los desplazamientos o la retención de usuarios. Las técnicas o métodos derivados podrían recordar a los utilizados en la gamificación pero se trata de dar un enfoque de aplicación grupal cooperativa, no individual y competitiva como suele ocurrir en la gamificación.

Este documento está estructurado de la siguiente forma: la sección 1 realiza una introducción teórica que sirve como antecedentes y marco para la investigación que se describe. En la tercera sección se define el método usado y en la cuarta sección se exponen los resultados del trabajo de campo y por último se ofrece una quinta sección donde se hace una reflexión sobre el modelo metodológico utilizado y sus salidas de investigación.

2. MARCO TEÓRICO

En términos generales se pueden contabilizar un gran número de autores que tratan el concepto de motivación desde diferentes enfoques (fisiológico, cognitivo, social etc.) lo que da lugar a la existencia de decenas de teorías y definiciones sobre qué es una motivación y cómo funciona el proceso motivacional. Todas ellas son válidas en su dominio exclusivamente pues están limitadas al enfoque del que parten las argumentaciones definitorias. Partiendo de este contexto teórico se han seleccionado las orientaciones que se consideran adecuadas para la investigación descartando el resto.

Es necesaria la comprensión del concepto de motivación dado que está relacionado con los flujos de población. Estos desplazamientos surgen a través de procesos motivacionales que provienen del propio usuario o del exterior que le rodea. (R.H. Carassou, 2006 p130)

Para esta investigación se ha seleccionado el modelo motivacional perteneciente a Ryan & Deci (2000) denominado por los autores como Teoría de la autodeterminación. Este modelo supone el centro teórico de la investigación ya que se utiliza a modo de herramienta metodológica facilitando la clasificación y el análisis de los procesos motivacionales localizados en el trabajo de campo.

2.1. Teoría de la autodeterminación

La teoría de la autodeterminación (TAD) parte de que los seres humanos tienden a ser por un lado proactivos y comprometidos y por otro pasivos y alienados, variando de una tendencia a la otra en cada situación a la que se enfrentan. Esta variación es provocada por las motivaciones del sujeto, ya que afectan a la conducta determinando su desarrollo. La investigación relacionada con la autodeterminación se centra en el estudio del contexto social y las condiciones que se imponen al individuo. Estas condiciones tienden a potenciar y facilitar o por el contrario a prevenir y entorpecer los procesos que llevan a la auto-motivación, comúnmente conocida como motivación intrínseca.

Este modelo parte de tres necesidades psicológicas básicas en el ser humano que son formuladas por los autores de la teoría de la autodeterminación. Entienden por necesidad básica (sea fisiológica o psicológica) *“un estado energizante que, si es satisfecho, conduce hacia la salud y el bienestar, pero si no es satisfecho, contribuye a la patología y al malestar.”* (R&D 2000 pg10). Estas tres necesidades básicas son la necesidad de competencia, la necesidad de autonomía y la necesidad de relación. Son utilizadas para dar la base al modelo y del mismo modo son aplicadas en esta investigación.

Pero antes de proseguir se debe matizar el significado de autonomía en este texto, que hace referencia al sentimiento de voluntariedad. Del mismo modo el significado de competencia hace alusión al cómo de preparado se percibe el sujeto para desempeñar una acción. El término relación muestra la necesidad de socializar y sentirse integrado por parte del sujeto.

Por último hay que conocer qué es una conducta autodeterminada pues es el objetivo que persigue esta teoría. Se entiende como conducta autodeterminada aquella que es realizada en el nivel más alto de reflexión, de forma voluntaria y por propia elección.

En esta teoría, la motivación se sitúa en el centro de los procesos de regulación biológica, cognitiva y social. La aplicación de la teoría para el análisis conductual tiene

gran relevancia ya que la motivación produce modificaciones en el comportamiento. En nuestro caso sería el propio videojuego el que actuaría como agente motivador a través de su diseño. Mediante la creación y optimización de la estructura del videojuego se espera fomentar la motivación del usuario para seguir jugando.

La TAD se centra en definir qué tipo de motivación se está expresando en cada situación de análisis generando una clasificación que va desde las más extrínsecas, que el sujeto las identifica plenamente como exteriores a él, hasta las intrínsecas que las identifica como propias de sí mismo.

Para poder manejar esta escala motivacional se deben entender cada uno de estos tipos y en qué se diferencian unos de otros, de lo contrario la aplicación al análisis de datos sería inviable o como mínimo sesgada por identificaciones erróneas del tipo de motivación que se trata de clasificar.

2.2. Motivación intrínseca

En el estadio más internalizado de las motivaciones se sitúan las de carácter intrínseco. Son aquellas que reflejan las tendencias del sujeto a realizar conductas que están motivadas por el simple placer de realizarlas, y surgen del propio sujeto. Las tendencias habituales de este tipo de motivación son varias, entre ellas la búsqueda de la novedad, el desafío, la ejercitación de las capacidades propias o la exploración y el aprendizaje.

Pero no actúan completamente en solitario, hay evidencias de que son afectadas por factores sociales y ambientales los cuales pueden favorecer el mantenimiento de la motivación intrínseca o entorpecerlo (Ryan et Al 1997). En posteriores investigaciones (Deci, Koestner & Ryan 1999) se demostró que toda expectativa de recompensa tangible modifica la motivación intrínseca ya que el sujeto la percibe como externa a sí mismo haciendo que se vuelva extrínseca. Además de ello factores como la amenaza, la fecha de cumplimiento o las metas impuestas también reducen dicha motivación por el mismo motivo. En cambio, los factores que potencian la autonomía también aumentan la motivación intrínseca; algunos de estos factores son el sentido de elección, la percepción de los sentimientos o las oportunidades de auto-dirección, ya que fomentan la curiosidad y el deseo de desafío.

2.3. Motivación extrínseca y autorregulación

La motivación extrínseca tiene como característica esencial que su desempeño se basa en la obtención de resultados que son separables de la actividad motivada para obtenerlos: la satisfacción de las necesidades psicológicas en conductas motivadas extrínsecamente se centran en recompensas obtenidas a través de un comportamiento determinado, es decir, la acción se convierte en un medio para la obtención de un fin que sea satisfactorio; en las motivaciones intrínsecas el fin es el desempeño de la acción que de por sí satisface las necesidades del sujeto.

Se pueden observar diferentes tipos de motivación extrínseca en función de cuánto se ha internalizado e incluso integrado la regulación de la conducta. La internalización se refiere a la adopción por parte del sujeto de un valor o regulación conductual mientras que la integración va más allá refiriéndose a la transformación de esta internalización que comienza a ser percibida como parte del propio yo del sujeto que la integra.

Esta clasificación motivacional que va desde la desmotivación al compromiso personal autónomo se apoya en el análisis de dos aspectos comunes a todos los tipos motivacionales:

- Los procesos regulatorios que generan variabilidad en la autonomía de la motivación, que son aquellos que pueden provocar que una conducta no intrínsecamente motivada pueda terminar siendo autodeterminada (i.e. integrada en el sujeto y percibida por su parte como una emanación de sí mismo) y viceversa.
- El ambiente social en el que se desenvuelven estas conductas y la influencia que produce sobre ellas.

Para desarrollar una clasificación en base a los aspectos anteriores Ryan & Deci desarrollaron una subteoría dentro de la TAD denominada como Teoría de la integración organísmica. A través de esta teoría se detallan las diferentes formas de la motivación extrínseca y los factores contextuales que promueven o impiden la internalización e integración de las motivaciones en el sujeto.

Esta clasificación permite localizar patrones motivacionales pudiendo observar qué conjunto de motivaciones predomina en los sujetos entrevistados y qué acciones se pueden llevar a cabo para potenciarlas o internalizarlas a través de la asimilación de las mismas. Del mismo modo se tiene en cuenta el ambiente en el que emergen las motivaciones y cómo afecta dicho contexto al proceso conductual.

Para poder llegar a este punto de análisis se explican a continuación cada una de las categorías reseñadas en la Teoría de la integración organísmica, centrando la exposición en los estilos regulatorios asociados a cada motivación, en orden creciente de autonomía:

- **Desmotivación:** En este estado el sujeto carece de intención para actuar. Cuando el sujeto se encuentra en este nivel motivacional actúa sin intención o no actúa. Surge de la falta de valor para el sujeto por la actividad, por su falta de competencia o por no esperar un resultado deseado en el desempeño de la actividad:
- **Motivación extrínseca con regulación externa:** Posee una autonomía mínima y se ejecuta para satisfacer una demanda externa o la obtención de una recompensa contingente. El sujeto percibe la regulación externa de la conducta como controlada o alienada y la causa de su acción es percibida como externa a él. Por ejemplo un estudiante que presenta altos niveles de regulación externa es aquel que va al colegio sólo para conseguir un puesto de trabajo.
- **Motivación extrínseca con regulación introyectada:** La introyección implica que el sujeto asimile dentro de sí mismo la regulación pero sigue percibiéndola como algo externo a él. Suele surgir para evitar la culpa o la ansiedad o por el contrario para potenciar el ego. El sujeto es motivado externamente a hacer demostraciones de competencia y su ejecución se realiza a fin de mantener los sentimientos de auto-valía. Aunque se impulsa internamente por el autoestima contingente las conductas introyectadas siguen siendo percibidas como externas al yo. Por ejemplo, un estudiante con altos niveles de regulación introyectada es aquel que asiste a clase sólo para demostrarse que es capaz de finalizar sus estudios.
- **Motivación extrínseca con regulación identificada:** En este tipo de motivación el sujeto otorga un valor consciente a la regulación de la motivación percibiéndola como un medio para obtener el fin deseado convirtiendo esa acción en algo propio de sí mismo por su importancia para el sujeto aunque no le agrada su desempeño o no concuerde totalmente con sus valores. A modo de ejemplo un

estudiante con altos niveles de regulación identificada es aquél que asiste al colegio convencido de que mejorará su competencia laboral aunque le desagrada asistir es consciente de que le servirá para alcanzar su meta.

- Motivación extrínseca con regulación integrada: Se trata de una motivación en la que el sujeto asimila las regulaciones del mismo modo que en las motivaciones extrínsecas con regulación identificada pero de una forma más completa. Son totalmente asimiladas con el yo y muestran congruencia con el resto de valores y necesidades que el sujeto posee quedando éstas en armonía dentro del yo tras haber sido evaluadas, lo cual potencia más aun la asimilación de la conducta que en el caso de las motivaciones con regulación identificada. Se diferencia esencialmente de las motivaciones intrínsecas en que la obtención de resultados está separada de la acción en lugar de realizar la acción por la propia satisfacción que ofrece el hecho de realizarla. Un ejemplo sería el estudiante que asiste a clase porque está convencido de cuál es el futuro profesional que persigue y además disfruta de la asistencia y las clases porque comprende que es enriquecedora para aumentar su competencia de camino a su objetivo.
- Finalmente, se encuentran las motivaciones intrínsecas, definidas en detalle en la sección anterior.

A través de un estudio realizado sobre estudiantes en edad escolar (Ryan & Connell 1989) identificaron que las motivaciones reguladas externamente hacían que los sujetos mostraran menos interés, valor y esfuerzo además de negar su responsabilidad sobre los resultados negativos culpando a los agentes motivadores (maestros en este caso). Las regulaciones introyectadas en cambio mostraban un aumento del esfuerzo desempeñado pero tendían a generar más ansiedad y un enfrentamiento débil al fracaso. Por contraste la regulación identificada se asoció con un mayor interés y disfrute así como un afrontamiento del fracaso más positivo además de mayores esfuerzos por corregirlo.

Posteriormente estos hallazgos se extendieron a través de demostraciones en las que se obtuvieron resultados positivos mostrando que una motivación extrínseca más autónoma estaba asociada con un mayor compromiso (Connell & Wellborn, 1991), un mejor desempeño (Miserandino, 1996), menor abandono escolar (Vallerand & Bissonnette, 1992), más elevada calidad de aprendizaje (Grolnick & Ryan, 1987), y mejores evaluaciones de los maestros (Hayamizu, 1997), entre otros resultados. En otros campos también se realizaron estudios en la misma línea. Se han obtenido resultados positivos en salud (Williams, Rodin, Ryan, Grolnick, & Deci, 1998), religión (Ryan, Rigby, & King, 1993), ejercicio físico (Chatzisarantis, Biddle, & Meek, 1997), activismo ambiental (Green-Demers, Pelletier, & Menard, 1997), relaciones íntimas (Blais, Sabourin, Boucher, & Vallerand, 1990) etc. Esta variedad de campos con resultados positivos nos indica que posiblemente se pueda aplicar este tipo de metodología en el campo que interesa a esta investigación.

2.4. Tabla de clasificación motivacional

A continuación se ofrece la tabla de clasificación motivacional basada en la autonomía del sujeto. Muestra de izquierda a derecha una progresión que va desde las motivaciones más ajenas al yo a las que emanan directamente de él

CONDUCTA	No Autodeterminada					Autodeterminada
MOTIVACIÓN	Desmotivada	Extrínseca				Intrínseca
ESTILOS REGULATORIOS	No regulada	Externa	Introyectada	Identificada	Integrada	Intrínseca
PROCESOS REGULATORIOS RELEVANTES	No intencional. No evaluativa. Incompetencia. Falta de control.	Recompensas o castigos externos.	Autocontrol. Ego. Implicación. Recompensas o castigos internos.	Importancia Personal. Valor consciente.	Congruencia. Consciencia. Síntesis con el Yo.	Interés. Gozo. Satisfacción inherente.

Para el análisis posterior se han clasificado los procesos regulatorios por categorías en función del factor de influencia que los provoca, facilitando el tratamiento y manejo de datos. Las categorías son 7 en total: comunidad, diseño, experiencia, conversación por voz, ego, relajación y factores externos al videojuego.

3. METODOLOGÍA

Para el estudio de los fenómenos migratorios a través de la red lo primero que hay que decidir es dónde observarlos teniendo en cuenta una serie de condiciones para que el entorno sea óptimo. Estas condiciones son a saber:

- Existencia de pruebas o indicios que apunten a que el fenómeno migratorio se manifiesta en el entorno seleccionado.
- Existencia de un espacio común donde la población pueda interactuar.
- Indicios de socialización dentro del entorno.
- Como factores adicionales que no son obligatorios pero si aconsejables se desarrollan dos:
- Existencia de diferentes espacios en el entorno (servidores) que permitan los flujos de población interna.
- Existencia de estructuras que permitan la aparición de comunidades diferenciadas dentro del entorno.

Teniendo en cuenta estos criterios para la selección del entorno se decidió que los MMORPG eran idóneos para la investigación porque cumplen con las pautas explicadas anteriormente. A continuación se expone la planificación metodológica que consta de tres fases: Muestreo a través de encuestas a usuarios, batería de entrevistas en profundidad y análisis de datos.

3.1. Selección de la muestra

Para optimizar los datos que se recogieran en la batería de entrevistas se decidió utilizar un muestro no aleatorio intencional. Este criterio permite escoger aquellos perfiles que se consideren más productivos en relación a la obtención de datos pues no se busca representar con la muestra a la población investigada sino la selección de casos particulares que sean adecuados para la investigación.

Una vez conocido el criterio de selección y a fin de poder obtener la mayor cantidad de perfiles de usuarios, se confeccionó una encuesta corta cuyo objetivo era clasificar por factores demográficos y de conducta el perfil de jugador de los usuarios que la complementarían. Con ello se pretendía obtener un buen abanico de perfiles de usuario entre los que poder elegir los casos más adecuados para el siguiente paso en el trabajo de campo basándose en algunas variables como el tiempo jugado en la plataforma. Cuanto más tiempo ha pasado el usuario en la plataforma más posibilidades de que haya socializado con otros usuarios o de que haya migrado entre diferentes comunidades internas del videojuego.

Además de ello se trató de seleccionar en base a otras variables como la edad y el género, siendo el caso más variado el de los sujetos pertenecientes a World of Warcraft donde se pudieron contrastar perfiles de ambos géneros y con un espectro amplio de edad teniendo todos ellos bastante antigüedad en el videojuego.

Esta encuesta también permitió realizar la selección de los videojuegos en los que desarrollar la investigación en base a los datos recogidos. Con estos datos se pudo analizar cuál era el MMORPG más jugado entre los encuestados, en cuál había jugadores más antiguos, a cuál percibían los encuestados que dedicaron más horas de juego etc.

Cruzando los datos entre los diferentes usuarios se optó por seleccionar en primer lugar World of Warcraft por su antigüedad y su popularidad y en segundo lugar Guild Wars 2 por su popularidad entre los encuestados siendo el que más jugadores activos tenía en ese momento. Además se constató que muchos de los jugadores de Guild Wars 2 provenían de World of Warcraft o lo habían jugado anteriormente lo que resulta un hecho interesante para esta investigación ya que da la opción de observar si hay relación directa entre el origen y el destino.

3.2. Batería de entrevistas en profundidad

Para las entrevistas en profundidad se confeccionó un guión cuyo objetivo consistía en hacer aflorar todas aquellas conductas relacionadas con desplazamientos del usuario entre comunidades dentro de un videojuego y desplazamientos del usuario entre comunidades pertenecientes a distintos videojuegos cuando se diera el caso. Del mismo modo se buscaba registrar aquellas conductas reticentes a estos desplazamientos tratando de documentar los factores de influencia.

Finalmente se generó un corpus de 173 preguntas divididas entre cuatro bloques temáticos. Estos bloques describen el perfil de usuario en profundidad, sus antecedentes y experiencias como usuario de videojuegos, su socialización en comunidad y a través de herramientas comunicacionales y preguntas específicas sobre características del videojuego

Esta cuarta unidad temática es la única que diverge en función del videojuego que se investigue, ya que la idea era generar un guión que se pudiera extrapolar a otros

títulos con cambios mínimos. De ese modo se mantiene abierta la opción de reutilizarlo en caso de ampliar la investigación a otros videojuegos.

Por último se realizó una primera entrevista en profundidad a modo de control del guión cuyo objetivo era probar la adaptabilidad del mismo a distintos videojuegos, reducir la redundancia discursiva y evitar bucles argumentales en el desarrollo de la entrevista. Se seleccionó un sujeto perteneciente a un tercer MMORPG (Elder Scrolls Online) y se realizó la grabación de la entrevista la cual ayudó a reducir los problemas antes citados además de comprobar que efectivamente los resultados eran los esperados en cuanto a obtención de datos.

3.3. Análisis de datos

Para abordar la interpretación de las entrevistas desde el enfoque deseado se opta por seguir una herramienta metodológica creada específicamente para la investigación. Dicha herramienta consta de los siguientes pasos o fases:

1. Localización de párrafos:
Búsqueda de fragmentos textuales que muestren conductas motivadas seleccionando todos los relacionados. Se destacan en negrita los términos que muestran relación con la conducta.
2. Necesidad predominante:
Clasificación de las motivaciones localizadas en función de la necesidad que predomine usando las tres necesidades psicológicas innatas (competencia, autonomía y relación). También se documentan las necesidades restantes si se considera necesario.
3. Factores de influencia:
Localización de los elementos que afecten a cada motivación sean facilitadores o entorpecedores. Este paso es importante porque los métodos de refuerzo motivacional se crearán usando los factores de influencia como base.
4. Estilo regulatorio:
Localizar en qué estadio de interiorización se encuentra cada motivación en el usuario. Para ello se analizará el tono del discurso y las claves remarcadas en la primera fase en busca de indicios a través de los que se inferirá si el sujeto se siente coaccionado, si percibe control externo, si realiza la acción desde su autonomía etc.
5. Métodos de refuerzo:
Formulación de métodos de potenciación de conductas pro-retención en cada caso particular. Para ello se utilizará el contenido de las fases anteriores.

4. RESULTADOS

Para esta comunicación hemos seleccionado un caso a modo de exposición en el que se muestra el proceso de análisis. Se trata de una mujer de 35 años, soltera, con doble ocupación (laboral y estudiantil) y que lleva jugando World of Warcraft casi de continuo 9 años. El desarrollo se ajusta a las fases que componen la herramienta metodológica agrupando los datos y resultados obtenidos en torno a ellas.

4.1. Localización de párrafos

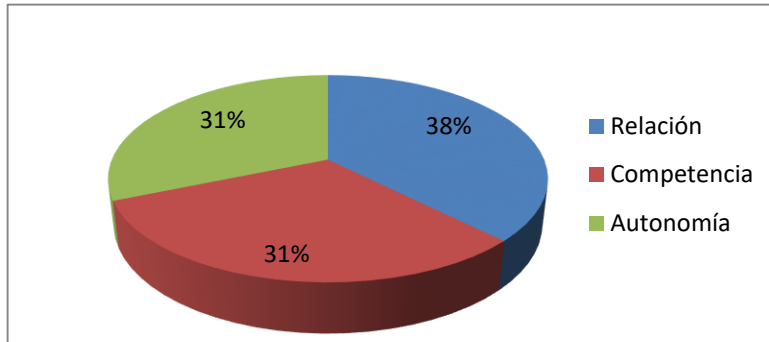
En este apartado se localizaron un total de 16 conductas motivadas relevantes para la investigación que se exponen clasificadas en torno a los factores de influencia que actúan sobre ellas generando procesos regulatorios:

- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Relajación**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Jugar para evadirse.
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Ego**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Mantenimiento del Nick como elemento identitario.
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Comunidad**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Anteposición de compromisos con los círculos sociales en el videojuego sobre los compromisos con sus círculos sociales cotidianos.
 - Migración entre videojuegos motivada por la comunidad.
 - Jugar más de lo habitual.
 - Permanencia en la comunidad.
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Experiencia**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Selección de un videojuego en base a experiencias pasadas.
 - Permanencia en el videojuego.
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Factores externos al videojuego**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Abandono temporal del videojuego.
 - Jugar menos de lo habitual.
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: **Conversación por voz**. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Jugar más de lo habitual
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: Diseño. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Migración entre comunidades del videojuego
 - Búsqueda activa de una comunidad
 - Formar parte de una comunidad
 - Abandono del videojuego
 - Entrada a una comunidad
- Factor de influencia que promueve el proceso regulatorio: Conversación por voz. Conductas motivadas asociadas a este factor:
 - Jugar más de lo habitual

4.2. Necesidad predominante

En las 16 conductas analizadas se han localizado las tres necesidades psicológicas predominando casi en la misma proporción (véase gráfico 1).

Gráfico 1: Distribución del predominio de las necesidades psicológicas en las conductas motivadas



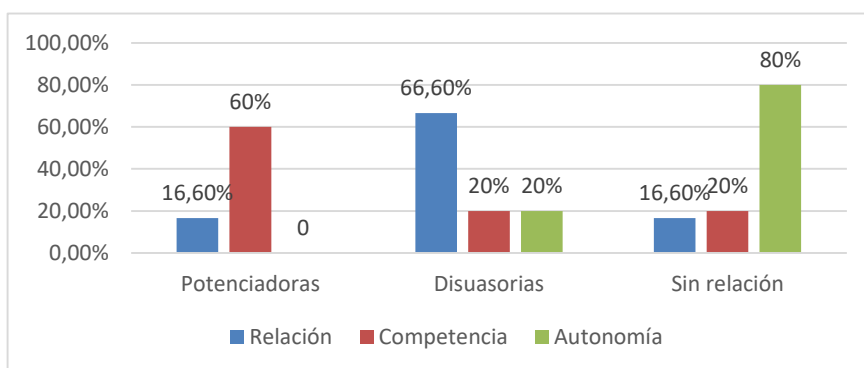
Fuente. Elaboración propia

Analizando las conductas asociadas a la necesidad de relación (véase gráfico 2) se contabiliza que el 16,6% de ellas favorecen los desplazamientos entre comunidades y las migraciones entre videojuegos, un 16,6% no tienen relación con los movimientos migratorios y un 66,6% disuaden al sujeto de realizar el desplazamiento. Vuelve a mostrarse la comunidad como un factor de influencia relevante en los procesos migratorios, pero relacionado con las conductas que fomentan la retención en la comunidad, justo al contrario que las conductas relacionadas con la necesidad de competencia que a continuación se desarrollan.

La necesidad de competencia desde el enfoque migratorio tiene una distribución parecida a la necesidad de relación pero la necesidad de competencia favorece la migración ya que el 60% de las conductas potencian o favorecen desplazamientos, el 20% se relaciona con conductas que disuaden el desplazamiento y otro 20% no tienen relación con conductas motivadas asociadas a migraciones.

Por último la necesidad de autonomía parece tener poca relación con las conductas motivadas positiva o negativamente hacia los desplazamientos dado que ninguna conducta que se base en la necesidad de autonomía potencia o favorece los desplazamientos, un 80% no tienen relación con los movimientos migratorios y un 20% son conductas que disuaden el desplazamiento (Potencia la retención).

Gráfico 2: Distribución de las necesidades en relación a las migraciones



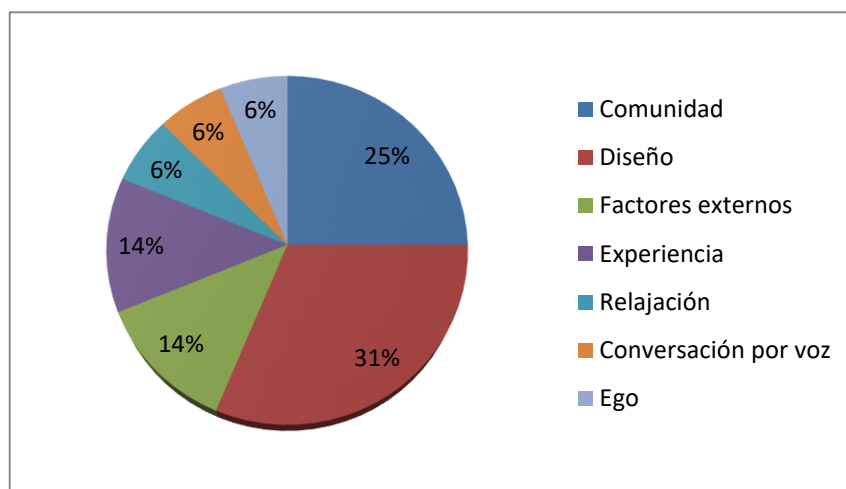
Fuente. Elaboración propia

Todos estos datos parecen apuntar a que los métodos que se desarrollen para potenciar conductas motivadas, sean para retener o sean para generar desplazamientos, deben ir orientados a potenciar o paliar conductas que tengan como origen necesidades de competencia y relación.

4.3. Factores de influencia

De los siete tipos de factores influencia que generan procesos regulatorios sobre las conductas localizadas (véase gráfico 3) hay dos que se repiten más que el resto: Diseño y comunidad. Estos dan una orientación sobre dónde deben actuar los métodos de potenciación.

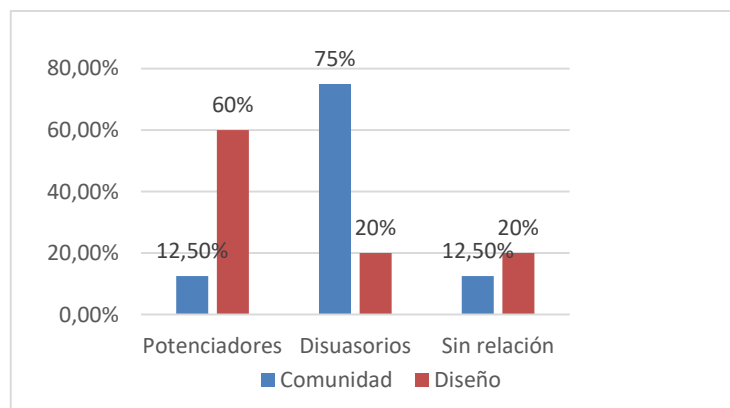
Gráfico 3: Procesos regulatorios localizados



Fuente. Elaboración propia

Se van a cruzar los datos de los dos procesos regulatorios más frecuentes (diseño y comunidad) con el modo en que afectan a los desplazamientos migratorios (véase gráfico 4) obteniendo la tendencia que guiará el desarrollo de métodos de potenciación.

Gráfico 4: Distribución de los procesos regulatorios en relación a las migraciones



Fuente. Elaboración propia

Los procesos regulatorios clasificados como Comunidad afectan a un 25% del total de conductas motivadas. Al cruzar los datos obtenidos con la forma de afectar a los desplazamientos ha resultado que el 75% de las conductas con procesos regulatorios dentro de la categoría comunidad afectan negativamente a los desplazamientos entorpecidos y un 25% afectan positivamente. Este dato indica que los procesos regulatorios que provienen de la comunidad de jugadores actúan provocando retención al sujeto e impidiendo que migre a otra comunidad u a otro videojuego. Las formas más habituales de actuación de estos procesos son la presión social sobre el sujeto desde fuera y el sentimiento de compromiso hacia la comunidad desde el interior del sujeto.

Los procesos regulatorios clasificados bajo la categoría de diseño suponen un 31% del total siendo los más frecuentes. Desde su relación con los desplazamientos migratorios se obtiene que el 60% de los procesos favorecen los desplazamientos, un 20% los disuade y el 20% restante no tiene relación con los movimientos migratorios.

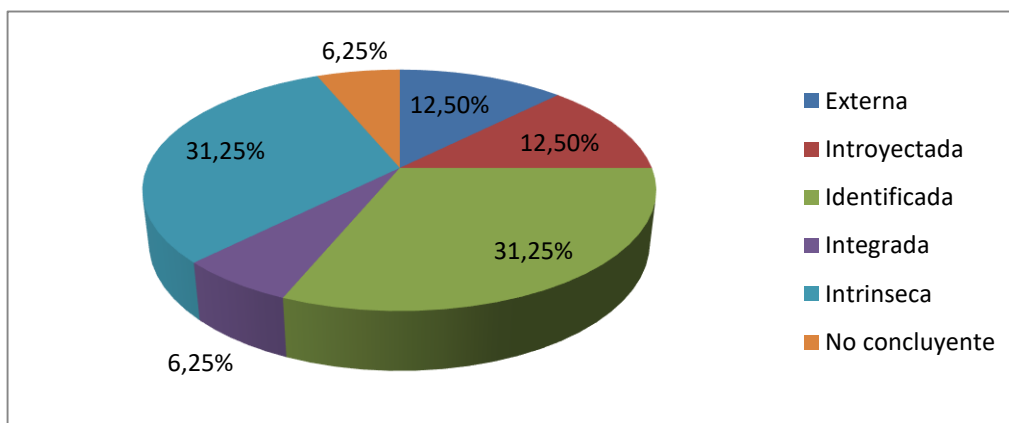
4.4. Estilo regulatorio

Esta sección recopila los estilos regulatorios de las conductas analizadas centrando la atención en los estilos que tengan relación con las migraciones. Para la clasificación se utilizarán los acrónimos MI para referirse a las motivaciones intrínsecas y ME para hacer referencia a las motivaciones extrínsecas.

Se puede observar que las motivaciones que aparecen con más frecuencia son las ME con regulación identificada junto con las motivaciones intrínsecas. La cantidad reflejada en estos dos tipos es similar. El resto de tipos motivacionales tienen una frecuencia inferior.

Concretamente las ME con regulación identificada y las motivaciones intrínsecas representan un 31,25% cada una superando la mitad del total. En tercer y cuarto lugar con el mismo porcentaje se encuentran las ME con regulación externa y las ME con regulación introyectada representando un 12,5% cada una y por último se localizan las ME con regulación integrada y los casos no concluyentes que representan un 6,25% del total.

Gráfico 5: Distribución de los estilos regulatorios



Fuente. Elaboración propia

4.5. Métodos de refuerzo

Todos los datos mostrados apuntan a que el elemento a tener en cuenta para desarrollar métodos de potenciación es el proceso regulatorio. Dado que en este trabajo lo que interesa es la integración del sujeto en la comunidad, se seleccionarán aquellas conductas que tengan procesos reguladores que potencien la integración y la retención del sujeto. Se tendrán como referencia los datos que indican que los procesos pertenecientes a la categoría de comunidad son los más orientados a la integración social del sujeto pero no se dejarán de lado otros procesos que también generan retención

A continuación se enumeran las técnicas que se han extraído de la investigación. Cada una, si es susceptible de adaptarse, se desarrollará desde el enfoque educativo.

- Darla posibilidad de tener una propiedad perteneciente a la comunidad (una sala de clan, un refugio, un puesto de vendedores etc.) que se modifique y amplíe con el progreso del grupo. Estas propiedades generarían estabilidad a las comunidades que las desarrollen pues los miembros de la comunidad habrán invertido su tiempo y recursos en construirla, con lo que abandonar la comunidad supondrá un coste mayor que sin la existencia de la propiedad común. En cuestiones educativas siempre cabría la posibilidad de generar un campus virtual en tres dimensiones que sea punto de encuentro para actividades en conjunto o individuales, por ejemplo la participación en tutorías, reuniones de grupo etc. Esta técnica viene inspirada por el apego que el sujeto tiene a su avatar y las posesiones que este tiene, como monturas trajes así como de la necesidad de identificarse frente a su comunidad.
- Generar un ranking de comunidades dentro del juego que a su vez ofrezca facilidades y bonificaciones conforme se escala en comparación al resto perdiendo los privilegios si la comunidad descendiera en el ranking. La valoración sería medida por el progreso global, consistente en la suma del progreso de cada miembro, potenciando la auto-percepción del usuario como miembro valioso además del sentimiento de valía en conjunto. Con ello se fomentaría la necesidad de progresar y mantenerse como grupo, reforzando el sentido de pertenencia a la comunidad. Para reducir la tensión que generaría la competitividad entre comunidades podrían aplicarse misiones cooperativas entre clanes fomentando las relaciones entre ellos para minimizar la percepción de rivalidad y potenciar las relaciones a través del objetivo común (no solo se mejora el clan para obtener las ventajas sino para poder enfrentarse junto a otros clanes a los desafíos impuestos por el videojuego).

Este método surgió a través del análisis de los desplazamientos que el sujeto realizó. Todos los movimientos asociados a este método provienen de procesos regulatorios clasificados en la categoría de diseño, que tienden a fortalecer los desplazamientos migratorios entre comunidades. Con este método es posible que se evitara la proliferación de desplazamientos generados por procesos regulatorios relacionados con la falta de concordancia entre la percepción de competencia del sujeto y el avance de contenido del videojuego que lleva la comunidad a la que pertenece.

Esta técnica si podría ser derivada a la educación mediante la organización de grupos de alumnos a los que se les asignen objetivos parciales a lo largo del curso aunque habría que observar hasta qué punto la competitividad entre ellos pudiera acabar siendo perjudicial. Para evitarlo, estos grupos podrían ser designados por el tutor para evitar conflictos entre sus miembros buscando la

combinación que resulte más integradora para cada uno de los subgrupos. Para potenciar la implicación del alumnado con el objetivo global se aplicarían tres métodos de evaluación que en conjunto darían el resultado del curso: una evaluación del progreso en el objetivo global establecido, una evaluación del funcionamiento de cada subgrupo y por último una evaluación de cada miembro de cada subgrupo. De ese modo se fomentaría el compromiso con el aprendizaje pues el alumno percibiría mayor responsabilidad que la individual que percibe respecto a sí mismo.

- Insertar canales de comunicación por voz que estén integrados en el videojuego. Los usuarios de plataformas donde no los tienen tienden a usar programas de terceros para suplir esta carencia, lo que por otro lado hace que cierta cantidad de jugadores no llegue a instalar dichos programas, perdiendo la integración con las comunidades a las que pertenecen y por tanto dañando su inmersión en la comunidad y en el videojuego por extensión. Además la conversación escrita hace difícil poder desarrollar actividades simultáneamente (o se juega o se escribe)
- Introducción de la figura del orientador para potenciar la duración de las comunidades. Consistiría en tener usuarios dedicados a la gestión de clanes gobernando un cupo de comunidades determinado para fomentar el afloramiento de comunidades jóvenes.

Su objetivo consistiría en formar una comunidad desde cero haciendo una buena selección de miembros y de ese conjunto seleccionar a algún miembro que, cuando el orientador considere, ocupe su cargo.

Para facilitar su labor el orientador debería tener acceso a métricas sobre la progresión de los usuarios. Dichas métricas serían responsabilidad del desarrollador y facilitadas por él (por ejemplo poder acceder a la conectividad de la cuenta del jugador su nivel de éxito/fracaso en eventos, su cronología de avance de nivel desde la creación de la cuenta etc.). Con estas herramientas se potenciaría la efectividad de la comunidad que forme el orientador.

La figura del orientador nace como solución a los procesos regulatorios asociados con el diseño, Las motivaciones reguladas por este tipo de procesos generan conductas a favor de los desplazamientos en busca de comunidades con mayor rendimiento. Si esa búsqueda quedara en manos de los orientadores la colocación del sujeto conforme a su rendimiento de juego se optimizaría.

5. CONCLUSIONES

Hemos presentado un modelo que se basa en el análisis de las motivaciones de usuarios aplicado a los movimientos migratorios en MMORPG con el objetivo de elaborar medidas para afianzar la permanencia y el compromiso del jugador con el videojuego. El enfoque se ha basado en la teoría de la autodeterminación (R&D, 2000) demostrándose que los comportamientos del usuario en los videojuegos tienen relación con los patrones que se describen en esta teoría ya que el modelo diseñado para la investigación ha dado resultados positivos en la detección de motivaciones.

Tras la aplicación del modelo se considera que la obtención de datos ha sido óptima al poder cumplir con el desarrollo de técnicas posterior. Los datos obtenidos muestran en qué consistieron los desplazamientos del sujeto, cuáles fueron los factores que influyeron y la propia percepción del sujeto. Todo este material aporta información con la que se puede trabajar para optimizar los planteamientos del diseño de videojuegos. En cambio algunas partes de la entrevista no tuvieron utilidad para el análisis de datos

haciendo que la entrevista sea más larga de lo que debería. En siguientes iteraciones omitiremos toda formulación que no aporte resultados para evitar el cansancio innecesario del entrevistado pues en los últimos apartados se percibe una calidad inferior de la información

En cuanto al procesamiento posterior de datos, el uso de entrevistas en profundidad da un volumen considerable de datos pero conlleva que su análisis pueda resultar tedioso y prolongado en el tiempo. Para facilitar la recogida y procesamiento de datos se propone la aplicación de una metodología basada en encuestas que recojan los mismos datos que las entrevistas. Para ello se tendrían que utilizar los datos procesados de la batería de entrevistas y confeccionar un guión más reducido y orientado al material que se quiera conseguir. Por otra parte para poder llegar a esa fase habría que continuar realizando entrevistas en profundidad hasta que se alcanzara la saturación del discurso (momento en el que es inútil continuar entrevistando porque no se localizan datos nuevos, siempre se repiten).

A pesar de estas complicaciones, la perspectiva de generar un modelo estandarizado en el futuro que sirva para rastrear procesos migratorios en red es prometedora y se considera viable tratar de alcanzar un modelo aplicable a diferentes ámbitos e incluso generar modelos que se centren en el estado motivacional de los sujetos para tratar de optimizar sus comportamientos hacia el objetivo que se persiga (mejor rendimiento en aulas, mayor receptividad y sensibilización hacia los problemas o cuestiones que se planteen al sujeto, etc.).

El siguiente paso de esta investigación será aplicarla a un entorno en los ámbitos de la educación o el desarrollo de videojuegos para tratar de probar los métodos de potenciación y medir su efectividad además de continuar mejorándolos. También se tratará de seguir ampliando los estudios a través de las salidas que resulten de la investigación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAIS, M. R., SABOURIN, S., BOUCHER, C. & VALLERAND, R. J. (1990). *Toward a motivational model of couple happiness*. Journal of Personality and Social Psychology, 59, 1021-1031.

CARASSOU, R.H. (2006). *La perspectiva teórica en el estudio de las migraciones*. Siglo XXI de España Editores, S.A.

CHATZISARANTIS, N. L. D., BIDDLE, S. J. H., & MEEK, G. A. (1997). *A self-determination theory approach to the study of intentions and the intention-behaviour relationship in children's physical activity*. British Journal of Health Psychology, 2, 343-360.

CONNELL, J. P., & WELLBORN, J. G. (1991). Competence, autonomy and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. In M. R. Gunnar & L. A. Sroufe (Eds.), *Minnesota Symposium on Child Psychology* (Vol. 22, pp. 43-77). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

DECI, E.L., KOESTNER, R. & RYAN, R.M. (1999). *A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation*. Psychological Bulletin, 125, 627-668.

DECI, E. L., & RYAN, R. M. (1995). Human autonomy: The basis for true self-esteem. In M. Kemis (Ed.), *Efficacy, agency, and self-esteem* (pp. 31-49). New York: Plenum.

GREEN-DEMERS, I., PELLETIER, L. G., & MENARD, S. (1997). *The impact of behavioural difficulty on the saliency of the association between selfdetermined motivation and environmental behaviours*. Canadian Journal of Behavioural Science, 29, 157-166.

GROLNICK, W. S., & RYAN, R. M. (1987). *Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation*. Journal of Personality and Social Psychology, 52, 890-898.

HAYAMIZU, T. (1997). *Between intrinsic and extrinsic motivation*. Japanese Psychological Research, 39, 98-108.

KIM, Y., BUTZEL, J. S., & RYAN, R.M. (1998). *Interdependence and well-being: A function of culture and relatedness needs*. Paper presented at The International Society for the Study of Personal Relationships, Saratoga Spring, NY.

MASLOW A. H. (1943). *A theory of human motivation*. Originally Published in *Psychological Review*, 50, 370-396.

MCCLELLAND, D. (1989). *Human motivation*. Glenview, IL:Scott, Foresman and Co.

MISERANDINO, M. (1996). *Children who do well in school: Individual differences in perceived competence and autonomy in above-average children*. Journal of Educational Psychology, 88, 203-214.

PEARCE, C. (2011). *Communities of Play: Emergent Cultures in Multiplayer Games and Virtual Worlds*. MIT Press

RYAN, R. M., & CONNELL, J. P. (1989). *Perceived locus of causality and internalization*. Journal of Personality and Social Psychology, 57, 749- 761.

RYAN, R.M., & LYNCH, J. (1989). *Emotional autonomy versus detachment: Revisiting the vicissitudes of adolescence and young adulthood*. Child Development, 60, 340-356.

RYAN, R. M., RIGBY, S., & KING, K. (1993). *Two types of religious internalization and their relations to religious orientations and mental health*. Journal of Personality and Social Psychology, 65, 586-596.

SKINNER, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.

VALLERAND, R. J., & BISSONNETTE, R. (1992). *Intrinsic, extrinsic, and amotivational styles as predictors of behavior: A prospective study*. Journal of Personalio', 60, 599-620.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Jorge Osorio.

Licenciado en Publicidad y Relaciones públicas, en posesión del máster “Análisis sociocultural del conocimiento y la comunicación”, Doctorando matriculado desde el curso 2012-2013 en el programa “Aspectos teóricos estructurales y éticos de la comunicación de masas” perteneciente al departamento de Periodismo III de la facultad de ciencias de la información en la universidad complutense de Madrid (España). Doble codirección de tesis asociándose a la facultad de informática a través

de los laboratorios Narratech. Miembro de los laboratorios Narratech y colaborador de los proyectos que llevan a cabo.

Nahum Alvarez.

Investigador en el Departamento de Ingeniería de la Universidad Shinshu en Nagano, Japón. Colaborador en calidad de supervisor de investigación con laboratorios Narratech, dedicados a la investigación en narración interactiva y diseño de videojuegos. Doble Máster por la Universidad Complutense de Madrid en Desarrollo de Videojuegos y en Investigación Informática, y Doctor graduado por el Instituto Nacional de Informática de Japón (NII) y especializado en narrativa interactiva y entornos virtuales, desarrollando labores de investigación, docencia y desarrollo de videojuegos en Japón desde 2011, colaborando con distintas entidades educativas y de investigación. Actualmente trabajando en proyectos sobre simulación en entornos virtuales aplicada a la robótica para distintos proyectos del gobierno japonés.

Federico Peinado.

Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en Madrid (España). Director de los laboratorios Narratech, adscritos al grupo de investigación NIL y dedicados al diseño creativo, la producción y la innovación tecnológica en el campo del videojuego narrativo. Docente especializado en Historia y Diseño de Videojuegos tanto en el Grado como en el Máster en Desarrollo de Videojuegos y el Máster en Diseño y Desarrollo de Videojuegos de la UCM. Investigador dedicado a la Narratología Computacional, la Inteligencia Artificial y la Informática del Entretenimiento, con experiencia en proyectos nacionales y locales de financiación competitiva, y publicaciones en revistas y congresos internacionales de impacto. Invitado habitual en ciclos de conferencias, mesas redondas y ponencias destacadas del sector del videojuego en nuestro país.

Recursos educativos del S.XXI: Videojuegos para atender a la diversidad

Educational Resources S.XXI: Video Games attention to diversity

Romero Tovar, Ana; Jurado Méndez, Paula

Ana Romero Tovar
Universidad de Murcia
anaromero@um.es

Paula Jurado Méndez
Universidad de Murcia
paulajuradomendez@hotmail.es

Resumen:

En la actualidad, atender las necesidades individuales del alumnado se ha convertido en uno de los objetivos principales de la educación. A través de este trabajo se pretende mostrar la importancia del uso de las nuevas tecnologías como recurso educativo a la hora de atender a la diversidad en el aula.

Con la puesta en práctica de esta investigación pretendemos demostrar que el uso de los videojuegos no es únicamente lúdico, sino que pueden utilizarse como un elemento motivador que permite la interacción entre los discentes, fomenta su participación en el grupo y además mejora su atención permitiendo que logren alcanzar con mayor facilidad los aprendizajes.

Mediante una metodología cualitativa, a través de la observación de un grupo de alumnos con diversas características y necesidades, podremos corroborar la utilidad de dichos videojuegos como un recurso educativo que logra captar la atención de los mismos ya que se adapta a cada uno de ellos y por tanto mejora su autoestima mientras que están adquiriendo con facilidad una gran variedad de conocimientos básicos.

Palabras clave: Atención a la diversidad, Recurso educativo, Videojuegos, Autoestima.

Abstract:

Today, meet the individual needs of students has become one of the main objectives of the education. A through this work is to show the importance of using new technologies as an educational resource when dealing with diversity in the classroom. With the implementation of this research we want to demonstrate that the use of video games is not only fun, but can be used as a motivating element that allows interaction between learners, encourages their participation in the Group and also improves attention allowing achieve more easily achieve learning. Through a qualitative methodology through the observation of a group of students with different characteristics and needs, we can confirm the usefulness of such video games as an educational resource that captures the attention of the same as it adapts to each and thus improves their self-esteem while they are easily acquire a variety of basic skills.

Keywords: Attention to diversity, Educational resource, Video games, Self-esteem

1. MARCO TEÓRICO

Actualmente vivimos en lo que llamamos coloquialmente “Sociedad de la Información” en la cual nos encontramos con que dentro del ámbito educativo el alumnado, profesorado y familias son cada vez más diversos y en el cual las TIC están presentes como herramienta y medio educativo, por eso, para poder acceder con éxito a todos y cada uno de los miembros de la escuela apostamos por una transformación educativa:

Una educación que solo prime la memoria y el dominio de determinadas habilidades tiene cada vez menos sentido en este mundo complejo y cambiante. Debemos desarrollar en nuestros alumnos habilidades y competencias basadas en la complejidad. El conocimiento mal estructurado, poliédrico y en interacción, la enseñanza basada en problemas, el empleo de estrategias de narratividad, invitan al alumno a investigar, dialogar, re-construir la información y generar su propio aprendizaje, relevante y significativo. (Aznárez y Callejón, 2006:1)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en este complejo contexto de atención a la diversidad, adoptan un papel fundamental para acceder a la información, para transformar los espacios de aprendizaje y para desarrollar nuevas fórmulas de acceso al conocimiento.

Adell (2007) señala que la integración de las TIC en el aula puede cumplir funciones muy diferentes:

- Acceso: Aprender a utilizar correctamente la tecnología.
- Adopción: apoyar a una forma tradicional de enseñar y aprender.
- Adaptación: Integración en formas tradicionales de clase.
- Apropiación: uso colaborativo, proyectos y situaciones necesarias.
- Innovación: Descubre nuevos usos de la tecnología y combinan las diferentes modalidades.

Para que exista educación inclusiva es imprescindible que el alumno interactúe. La escuela inclusiva según Mell Ainscow (2001:202) es “una escuela que no sólo acepta la diferencia, sino que aprende de ella”, y Arnaiz (2003) establece la diferencia entre escuela inclusiva y escuela integradora. La escuela integradora se centra en el diagnóstico mientras que la inclusiva focaliza la resolución de problemas en la colaboración. Por otro lado, la escuela integradora tiene como objeto la educación especial y su alcance son los alumnos con necesidades educativas especiales, mientras que la perspectiva inclusiva abre su objeto a toda la educación general teniendo como alcance todos los alumnos.

Es en este punto donde la tecnología adquiere un papel esencial facilitando dicha interacción del sujeto educativo con el entorno. La tecnología educativa permite, entre las múltiples posibilidades que nos ofrece, que la interacción pueda ser de carácter visual, auditiva o táctil y así adaptarse a las capacidades comunicativas de cada niño en particular.

En este contexto es importante destacar la importancia del juego. El juego como elemento socializador responsable del desarrollo de destrezas, habilidades, competencias que ayudan al niño en su desarrollo integral. De este modo, las TIC se

convierten en un generador de entornos inclusivos, que faciliten la interacción entre alumnos con diferentes habilidades.

Consideramos el juego como un proceso adaptativo. En este sentido las personas son movidas al implicarse a conocer el mundo y adaptarse a él. Es de vital importancia destacar, y más aún en los niños que nos ocupan, las dimensiones que alcanza el juego más allá del ocio y el divertimento (Delgado, 2011):

- *Dimensión afectivo - emocional:* Favorece la expresión y el control emocional a través del juego, la autoconfianza y el desarrollo de la autoestima.
- *Dimensión social:* Basada en la integración, la adaptación, la igualdad y la convivencia. Es considerado un importante elemento socializador.
- *Dimensión cultural:* A través del cual se fomenta la transmisión de tradiciones y valores.
- *Dimensión creativa:* Fomento de la agilidad de pensamiento y el desarrollo de habilidades, la capacidad de inventiva y productiva.
- *Dimensión cognitiva:* Favorece el desarrollo del pensamiento, facilitando su proceso de abstracción.
- *Dimensión sensorial:* Exploración de las propias posibilidades sensoriales y motoras.
- *Dimensión motora:* Incuestionable función del desarrollo psicomotor así como la adquisición del esquema corporal.

Del mismo modo, desde un planteamiento sociocultural, el uso de los videojuegos en este contexto adquiere suma importancia ya que se convierte en una realidad que permite crear entornos de colaboración e interacción entre iguales y entre niños y adultos desarrollando un trabajo activo en colaboración y, por tanto, generando espacios de participación (Monjelat y Méndez, 2012).

Cuando aludimos a la atención a la diversidad estamos aludiendo a un colectivo que se caracteriza por estar en constante transformación. Una transformación derivada, sobre todo, por la estimulación que recibe de manera constante del exterior, de su contexto, de su entorno, y es desde este planteamiento donde destacamos la incorporación de los videojuegos como método de activación de procesos cognitivos de alto nivel. Procesos que requieren de un andamiaje intelectual, de una construcción propia y que en un aula con alumnos con necesidades de apoyo específico se llevan a cabo de manera continua y sucesiva.

1.1. Tecnologías inclusivas: un paso más hacia la equidad

Para hablar de software inclusivo podemos utilizar como ejemplo el Software "Scratch". Scratch es un entorno de programación visual que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones y compartir sus creaciones con otras personas en la Web. Es un lenguaje de programación gratuito donde los niños pueden crear historias interactivas, juegos y animaciones. Este tipo de programas nos ayudan a que nuestros alumnos sean capaces de tener un desarrollo pleno e integral.

Cada vez más son los docentes que utilizan en sus aulas software inclusivo, que permita ser utilizado por todos los alumnos de manera lúdica e intuitiva basado en un Diseño Universal para el aprendizaje entendido como un conjunto de principios que se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionan a todos los estudiantes igualdad de oportunidades.

Pero, ¿qué entendemos como tecnología inclusiva? Podemos considerarla como aquella que "ofrece al alumno un "material digital" con el cual pueda interactuar con el

fin de obtener resultados de aprendizaje que puedan ser conocimientos o capacidades” (Miguel Ángel Valero, 2010)

La base de esta tecnología inclusiva radica en la interacción. En la capacidad que el software proporciona al alumno para poder interactuar con el entorno y con sus iguales, para poder relacionarse con el contexto que le rodea.

1.2 Objetivos de la propuesta de diseño

Nuestra propuesta consiste en invitar a los alumnos a participar en la resolución de unas cuestiones sobre la temática vista en clase a través de un videojuego en el cual el protagonista es un personaje animado que vivirá diversas aventuras y que para ir avanzando en el juego tendrá que resolver una serie de misterios ayudado por ellos. De esta forma lo que pretendemos es que dichos alumnos a través de su implicación en la resolución de esos misterios que les propone el avatar, adquieran conocimientos sin apenas darse cuenta de que lo están haciendo. Para esta propuesta vamos a utilizar la temática de Europa y alrededor de la misma se va a basar todo el videojuego, estableciéndose como objetivos de conocimiento principalmente los siguientes:

- Identificar el mapa de Europa.
- Localizar España, Portugal, Alemania, Francia, Italia y Reino Unido en el mapa de Europa.
- Identificar Madrid, Lisboa, Berlín, París, Roma y Londres como capitales de estos países.
- Reconocer visualmente las banderas, asociándolas a su país de referencia.
- Señalar y nombrar los principales monumentos que encontramos en cada uno de estos países, así como la ciudad dónde se encuentran.
- Conocer los alimentos y comidas típicas de cada uno de los países trabajados.
- Identificar el Euro como moneda común a todos ellos.

Es importante destacar los objetivos que se pretenden alcanzar con la propuesta mostrada:

- Aumentar la motivación del alumnado hacia las diversas áreas de conocimiento a través del juego.
- Favorecer la relación entre iguales a pesar de las diferencias individuales y las necesidades particulares de cada alumno.
- Utilizar los videojuegos como herramienta de aprendizaje.
- Iniciar al alumnado en el uso de las TIC para el aprendizaje.
- Fomentar la participación activa del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Trabajar la autonomía personal.

2. METODOLOGIA

La investigación propuesta atiende a una metodología de carácter cualitativo enmarcada dentro de un enfoque etnográfico basado en el estudio de casos.

Para ello, hemos desarrollado una actividad con el videojuego con un grupo de alumnos de un Centro de Educación Especial situado en un pueblo de la Región de Murcia. El rango de edades de los alumnos participantes oscila entre los 13 y los 15 años, si bien, su nivel de competencia curricular se corresponde con el último año de Educación Infantil y el primer curso de Educación Primaria.

2.1 Participantes

En este caso, contamos con la siguiente muestra:

Tabla 1: Características del alumnado.

<p>Alumno 1</p>	<p>15 años, Nivel de Competencia Curricular (NCC) 3º de Educación Infantil, procede de un centro ordinario a petición de sus padres, presenta una minusvalía del 65%.</p> <p>Diagnóstico: Trastorno del Espectro Autista (en adelante TEA) asociado con una discapacidad psíquica media.</p> <p>Precisa apoyo educativo de la maestra especialista en Audición y Lenguaje y de un Auxiliar Técnico Educativo.</p> <p>Necesidades de apoyo educativo derivadas de sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de estructurar oraciones orales cada vez más complejas de manera espontánea para expresar acontecimientos de su vida cotidiana. ● Necesidad de focalizar la atención y la concentración. ● Necesidad de desarrollar estrategias de autonomía personal.
<p>Alumno 2</p>	<p>14 años, NCC 1º de Educación Primaria, procede de un centro concertado, presenta una minusvalía del 55%.</p> <p>Diagnóstico: TEA asociado con una discapacidad psíquica ligera, CI 63.</p> <p>Precisa apoyo educativo de la maestra especialista en AL y recibe asistencia de un terapeuta de ASTRAGE tres veces por semana.</p> <p>No necesita apoyo del ATE ya que es bastante autónomo en hábitos de higiene, aunque en su casa todavía necesita ayuda para vestirse.</p> <p>Necesidades de apoyo educativo derivadas de sus características:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de adaptarse a lo inesperado. ● Necesidad de desarrollar estrategias más adecuadas de lenguaje espontáneo (subir el tono de voz, ritmo más lento a la hora de hablar, etc.) ● Necesidad de adquirir estrategias de habilidades sociales.
Alumno 3	<p>13 años, NCC 1º de Educación Primaria, procede de varios centros y ha pasado por varias modalidades de escolarización como integración y aula abierta.</p> <p>Diagnóstico: Síndrome de X-Frágil con una discapacidad intelectual severa con un bajo nivel de atención y un alto grado de impulsividad. Tiene dificultad para mantener el contacto ocular, su lenguaje es esquemático aunque posee intención comunicativa clara con frases cortas.</p> <p>Precisa apoyo de la maestra especialista en AL y de ATE.</p> <p>Necesidades de apoyo educativo derivadas de sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de expresar sus pensamientos de una manera espontánea y estructurada. ● Necesidad de permanecer por un tiempo cada vez mayor en la tarea. ● Necesidad de utilizar un lenguaje oral más estructurado. ● Necesidad de establecer relaciones más fluidas con sus iguales.
Alumno 4	<p>14 años, NCC 1º de primaria, procede de un centro ordinario.</p> <p>Diagnóstico: discapacidad psíquica media, CI 51, Retraso cognitivo ligero.</p> <p>Precisa apoyo educativo de la maestra especialista en AL y no necesita ATE ya que posee un nivel de autonomía aceptable.</p> <p>Necesidades de apoyo educativo derivadas de sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de desarrollar los procesos cognitivos básicos (atención, memoria, razonamiento...). ● Necesidad de diferenciar la fantasía de la realidad. ● Necesidad de desarrollar estrategias de autonomía personal y manejo del dinero.
Alumno 5	<p>13 años, NCC 3º de Infantil, procede de un aula abierta.</p> <p>Diagnóstico: TEA asociado con una discapacidad psíquica ligera.</p>

	<p>Precisa apoyo educativo de la maestra especialista en AL y de ATE para ir al aseo.</p> <p>Necesidades de apoyo educativo derivadas de sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de focalizar la atención. ● Necesidad de expresar sus pensamientos con lenguaje espontáneo, estructurando oraciones orales sencillas. ● Necesidad de controlar las actitudes disruptivas. ● Necesidad de establecer relaciones más fluidas con adultos e iguales.
--	--

Fuente: Informes psicopedagógicos y Plan de Trabajo Individualizado.

Instrumentos de recogida de información y análisis de datos

Para la recogida de información y su posterior análisis nos basamos en la observación individualizada a través de una rúbrica de evaluación mediante la cual podemos comprobar cuál es la consecución de los objetivos planteados y de qué modo estos alumnos han interactuado con el videojuego fomentando así su autonomía y capacidad de trabajo individual y en equipo en base a sus limitaciones propias y sus necesidades particulares.

La tabla de recogida de información de los objetivos propuestos está basada en las propuestas de evaluación de niveles de Educación Infantil dado el nivel de competencia cognitiva con el que cuentan nuestros alumnos participantes.

Tabla 2: Consecución de objetivos propuestos

ÍTEMS	4 Conseguido	3 En proceso	2 Iniciado	1 No conseguido
Identifica el mapa de Europa				
Localiza España, Portugal, Alemania, Francia, Italia y Reino Unido en el mapa de Europa				
Identifica Madrid, Lisboa, Berlín, París, Roma y				

Londres como capitales de estos países				
Reconoce visualmente las banderas, asociandolas a su país de referencia				
Señala y nombra los principales monumentos que encontramos en cada uno de estos países, así como la ciudad dónde se encuentran				
Conoce los alimentos y comidas típicas de cada uno de los países trabajados				
Identifica el Euro como moneda común a todos los países				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Rúbrica de evaluación

ÍTEMS	4 Conseguido	3 En proceso	2 Iniciado	1 No conseguido
Interacción entre iguales	Interactúa con sus compañeros manteniendo un buen clima de	Interactúa con sus compañeros manteniendo un buen clima de	Suele interactuar con sus compañeros pero presenta	No suele interactuar con sus compañeros y presenta

	<p>trabajo y cooperación.</p> <p>Escucha a sus compañeros y construye nuevos conocimientos gracias a la interacción entre iguales.</p>	<p>trabajo y cooperación.</p> <p>Escucha a sus compañeros y construye nuevos conocimientos mediante la interacción entre iguales y la ayuda del maestro/a.</p>	<p>dificultades para mantener un buen clima de trabajo y cooperación. Le cuesta aportar ideas y escuchar a sus compañeros aunque construye conocimiento con la ayuda del maestro.</p>	<p>dificultades para mantener un buen clima de trabajo y cooperación. Se evade del trabajo y no escucha a sus compañeros. Únicamente construye conocimiento mediante la ayuda del maestro.</p>
Aumento de la motivación a través de juego	<p>Se implica de manera dedicada y con ganas a una actividad de cualquier área de conocimiento.</p>	<p>Se implica en el desarrollo de la actividad de manera autónoma en función del área de conocimiento que se trabaje.</p>	<p>Se implica ocasionalmente siempre y cuando cuente con el apoyo del maestro..</p>	<p>No se implica de manera alguna en el desarrollo de la actividad..</p>
Manejo de las herramientas tecnológicas.	<p>Utiliza el teclado con habilidad y destreza y comprende instrucciones sencillas para su uso.</p> <p>Está familiarizado con el uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>Muestra habilidad para utilizar dispositivos tecnológicos de apoyo.</p>	<p>Utiliza el teclado con dificultad y pero pone interés en su uso.</p> <p>Está familiarizado con el uso de herramientas tecnológicas pero las utiliza con ayuda del maestro o del personal de apoyo.</p> <p>Tiene dificultad para utilizar dispositivos tecnológicos de apoyo.</p>	<p>No utiliza el teclado. Realiza la actividad con ayuda del maestro o del personal de apoyo.</p> <p>Utiliza las herramientas tecnológicas con dificultad a pesar de la ayuda del maestro o del personal de apoyo.</p> <p>No está capacitado para utilizar dispositivos tecnológicos de apoyo.</p>	<p>No utiliza el teclado ni resuelve la actividad a pesar de la ayuda del maestro o del personal de apoyo.</p> <p>No utiliza herramientas tecnológicas ni dispositivos tecnológicos de apoyo.</p>
Autonomía personal.	<p>Presenta disposición para trabajar de manera</p>	<p>Presenta disposición para trabajar de manera</p>	<p>Tiene mala disposición para trabajar de manera</p>	<p>No es capaz de trabajar de manera autónoma y</p>

	autónoma sin pedir ayuda.	autónoma pero necesita la ayuda del maestro para realizar la actividad.	autónoma y requiere la presencia y ayuda del maestro para realizar la actividad.	tiene dificultades para pedir ayuda.
Capacidad de procesamiento de la información	Es capaz de comprender las instrucciones proporcionadas para el desempeño de la tarea de manera rápida y clara..	Comprende las instrucciones proporcionadas para el desempeño de la tarea después de haber sido explicada varias veces.	Tiene dificultad para comprender las instrucciones proporcionadas para el desempeño de la tarea.	No comprende las instrucciones proporcionadas para el desarrollo de la tarea.

Fuente: Basado en Romero y Valero (2016)

3. RESULTADOS

Tras la puesta en práctica de la dinámica, cabe destacar que los resultados han sido satisfactorios y que los alumnos han adquirido los objetivos propuestos en la planificación de la misma.

Durante la realización de las actividades los sujetos se han mostrado atentos, activos, participativos y sobre todo motivados en cada momento.

Con respecto a la gestión del aula, en general, no hubo ningún problema, a excepción de algunas ocasiones en las que el alumno 5, al cual le cuesta permanecer sentado y mantener la atención, en ocasiones se levantaba.

Para solucionarlo acudimos a la metodología basada en Martínez y Gómez (2012) como la economía de fichas, inculcando en dicho alumno la importancia de hacer bien la tarea para conseguir su recompensa semanal, y, por otro lado utilizando la extinción, ignorando sus acciones, cuando quería llamar la atención con comportamientos disruptivos.

En relación al conocimiento de los contenidos trabajados, no tuvimos dificultad alguna, lo único diferente ha sido adaptar la forma de trabajarlos a las necesidades de los alumnos porque era la primera vez que llevábamos a la práctica una planificación para este tipo de alumnado.

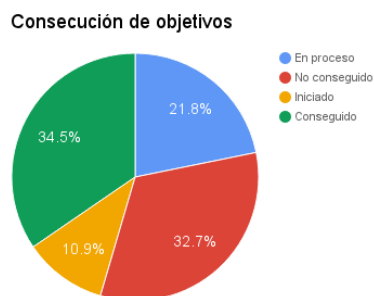
En general, nos encontramos muy satisfechas con la planificación y la puesta en práctica de la dinámica.

Para hablar de los objetivos conceptuales propuestos, queremos señalar que todos los alumnos son capaces de identificar el mapa de Europa, de reconocer las banderas y asociarlas al país de referencia, de identificar las comidas típicas de los países trabajados y de identificar el Euro como moneda común a todos ellos, sin embargo a la hora de localizar cada país en el mapa de Europa, sus capitales y monumentos, sólo tres de ellos están en proceso y dos en iniciado. Cabe destacar que los alumnos 1, 3 y

5, que habitualmente presentan un déficit de atención considerable distrayéndose con cualquier otra cosa y levantándose en continuas ocasiones en este caso, permanecieron atentos sin apenas moverse del sitio, lo que consideramos algo positivo ya que deducimos que ese comportamiento se debe a lo motivadora y dinámica que era la actividad.

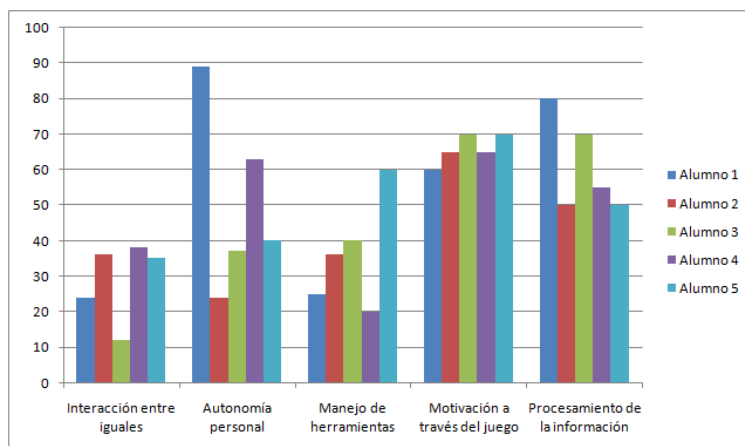
En cuanto a los objetivos que pretendíamos alcanzar con esta propuesta, hemos conseguido al 100% aumentar la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje, utilizar los videojuegos como vehículo de dicho aprendizaje y hemos fomentado la participación activa del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, solo en el 20% de los casos se han favorecido las relaciones entre iguales y en un 40% se ha logrado la autonomía personal. Señalar que a los alumnos 2 y 5, debido a sus características, les resulta complicado relacionarse con los demás, sin embargo los alumnos 1, 3 y 4 no presentan dificultades para ello. Por otro lado, en relación con la autonomía personal debemos decir que los alumnos 2 y 4 son los que menos dificultades poseen en ese sentido ya que no precisan de la ayuda del maestro una vez que se han explicado las instrucciones, en cambio, el resto de compañeros requieren la presencia continua del maestro para poder seguir el ritmo de la dinámica porque de no ser así podrían frustrarse y abandonar el juego en cualquier momento en el que no vieran con claridad lo que tienen que hacer, para evitarlo el docente estará próximo a ellos guiándoles en cada momento del proceso.

Gráfico 1 Análisis de los resultados



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2 Análisis de la rúbrica de evaluación



Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Cuando hablamos de equidad, de compensación, de educación y tecnología inclusiva lo que pretendemos es desarrollar una estrategia metodológica que sea flexible, conozca procedimientos y estrategias específicas del ámbito psicológico, pedagógico y didáctico y de respuestas a las necesidades individuales de cada uno de nuestros alumnos de manera particular.

El uso de videojuegos, principalmente aquellos vinculados con el uso de dispositivos móviles, mejoran el rendimiento de los alumnos aumentando las destrezas motrices del alumnado con necesidades educativas especiales fomentando, igualmente, el acceso y la integración de estos alumnos así como la movilidad y la comunicación.

Es sorprendente la capacidad de superación que tienen estos alumnos, sus ganas de aprender y el empeño que ponen en hacer todo lo que se les pide.

El aumento de la motivación es algo destacable de modo sorprendente así como la capacidad de procesamiento de la información motivada, sobre todo, por el alto contenido de contenido visual de los videojuegos.

Como se preveía en la propuesta de la actividad, la interacción con los iguales no es algo que se ha visto significativamente fomentado por el uso de las herramientas tecnológicas, si bien, algunos alumnos han interactuado más que otro. Sin embargo, lo que significativamente destaca al igual que el aumento de la motivación es el aumento de la capacidad de la autonomía personal, uno de los objetivos que, en nuestra opinión debemos intentar desarrollar de manera integral y plena en estos alumnos.

En muchas ocasiones, somos nosotros mismos los que les ponemos las limitaciones y damos por hecho que ellos no van a ser capaces de realizar alguna tarea, cuando la realidad es que la gran mayoría pueden hacer todo lo que les proponamos siempre y cuando lo hagamos adaptándonos a sus necesidades y buscando la forma de mantenerlos motivados para que no pierdan el interés por trabajar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADELL, J. (2007). *Internet en el aula: las WebQuest*. En J. Cabero & J. Barroso (Eds.), (pp. 211-225). Granada: Editorial Octaedro Andalucía.

AINSCOW, M. (2001). *Desarrollo de escuelas inclusivas*. Madrid: Narcea.

ARNAIZ, P. (2003). *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Málaga: Aljibe.

AZNAREZ J.P. y CALLEJÓN, M.D.(2006). La Necesidad de Trabajar con Procesos de Conocimiento y Comprensión Complejos. *Escuela Abierta*, 9, 181-197.

DELGADO, I. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Paraninfo

MONJELAT, N. y MÉNDEZ L. (2012) Videojuegos y diversidad: construyendo una comunidad de práctica en el aula. *Revista de Educación a distancia* 33. Recuperado de https://www.um.es/ead/red/33/monjelat_mendez.pdf

VALERO, M.A. (2010) Tecnologías para la educación inclusiva: de la integración a la interacción. En P. Arnaiz.; M^a.D.Hurtado y F.J,Soto(Coords.).(2010) *25 años de integración en España: Tecnología e inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario* (p. 1 - 5). Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Ana Romero Tovar.

Cartagena. España. Profesora de la Universidad de Murcia y de ISEN Formación Universitaria (Centro Adscrito a la Universidad de Murcia). Pedagoga, Psicopedagoga y Experta Universitaria en Artes Visuales y Fotografía pertenece al Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Ha centrado su trayectoria en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el diseño de materiales y el ámbito cultural. Actualmente centra su investigación en el ámbito de la Realidad Aumentada y sus implicaciones en contextos no formales de enseñanza

Paula Jurado Méndez.

Cartagena. España. Maestra de Educación Primaria especialista en Pedagogía Terapéutica por la Universidad de Murcia. En la actualidad centra su actividad investigadora en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su vinculación con la Educación inclusiva.

The Legend of Zelda: viaje a través de la música

The Legend of Zelda: a trip through music

Martínez Rolán, Xabier; Piñeiro Otero, Teresa

Xabier Martínez-Rolán

Universidade de Vigo
xabier.rolan@uvigo.es

Teresa Piñeiro Otero

Universidade da Coruña
teresa.pineiro@udc.es

Resumen:

La música constituye un elemento fundamental en la experiencia del usuario. Aunque en un videojuego la imagen constituye el foco consciente de la acción el sonido, y más concretamente, la música aporta una serie de efectos, sensaciones o significaciones. Al igual que en el medio audiovisual las narrativas interactivas de los juegos integran música diegética y –sobre todo- extradiegética.

Más allá de una función estética, localizadora o emotiva, la música de fuera de acción cobra especial relevancia en el ámbito de los videojuegos convirtiéndose en un referente tanto desde una perspectiva narrativa como desde la usabilidad y experiencia de juego. Desde el momento en que la música acompaña la trayectoria del personaje ésta va a incidir en la creación y definición de la diégesis.

En este sentido se propone un análisis del empleo de la música en The Legend of Zelda. Un videojuego que constituye un clásico, con 30 años de historia y más de 15 versiones jugables de este videojuego.

La extensión del período de análisis permite conocer la evolución desde la primera entrega, en 8 bits, a las más recientes orquestradas para las consolas de última generación. Una historia que se puede narrar a través de las partituras de Kōji Kondō, convertidas en gira musical en 2014 por Nintendo.

Más allá de la calidad de su “banda sonora”, The Legend of Zelda constituye un videojuego especial desde la perspectiva musical. Entre los objetos que detentan los jugadores para completar las acciones destacan una serie de instrumentos u objetos musicales, que convierten a la música y a las canciones en un elemento clave también para poder acceder y superar niveles para salvar el reino de Hyrule.

Palabras clave: The Legend of Zelda, videojuego, música de videojuegos, Nintendo, Koji Kondo

Abstract:

Music is a fundamental element of the user experience. Although the image in a video game is the conscious focus of action, sound (and more specifically, music) provides a number of effects, sensations or significances. As in the audiovisual narratives, interactive games integrate diegetic and -above all- extra diegetic music.

Beyond aesthetics, localizing or emotive function, music out of action is particularly important in the field of video games, becoming a reference both from a narrative perspective and from usability and gaming experience. From the moment the music accompanies the trajectory of the character it is going to affect the creation and definition of the diegesis.

In this regard an analysis of the use of music in *The Legend of Zelda* is proposed. A classic video game, with 30 years of history and over 15 playable versions of this game.

The extension of the period of analysis enables the evolution from the first instalment, in 8 bits, to the latest orchestrated for next generation consoles. A story that can be told through scores of Koji Kondo, converted into musical tour in 2014 by Nintendo.

Beyond the quality of their "soundtrack," *The Legend of Zelda* is a special game from the musical perspective. Among the objects that hold players to complete the actions include a number of musical instruments or objects, that make the music and the songs also a key element to access and overcome levels to save Hyrule.

Keywords: *The Legend of Zelda*, videogame, videogame music, Nintendo, Koji Kondo

1. MARCO TEÓRICO

The Legend of Zelda es una saga de videojuegos cuyos títulos se encuadran, en su mayoría, en el género de las aventuras gráficas, aunque presenta algunos elementos que podrían situarse en otros géneros como el de las plataformas –por ejemplo, el uso del salto para resolver puzles, la exploración del espacio de juego o los “jefes” que hay que derrotar para completar áreas de juego- o el de los juegos de rol –la integración de mapas, mazmorras, el empleo de diferentes artículos y los “level up”.

El universo de *The Legend of Zelda* sitúa al jugador en un mundo de fantasía, donde “duendes, hadas, magos y seres humanos que coexisten en tensión en un mundo impulsado por la magia y pociones” (Whalen, 2004), aunque de corte medieval europeo como se refleja en el uso de la espada occidental como salvaguarda de la justicia, las construcciones populares en forma de aldeas y el empleo de fortificaciones “castillo” donde se atisba un régimen monárquico que reina (valga la redundancia) en el universo de Hyrule.

La acción de este videojuego gira habitualmente en torno a tres ejes que conforman la Trifuerza, el elemento sobrenatural que da sentido y unifica la historia a lo largo de la saga y que está ligado a los personajes centrales del juego. Así, los protagonistas sobre los que recae la acción principal son Link, el héroe; Zelda, la princesa que será rescatada, y Ganon, desestabilizador de la paz y enemigo final. La historia reproduce los estereotipos del periplo del héroe (Campbell, 1949):

El héroe se lanza a la aventura desde su mundo cotidiano a regiones de maravillas sobrenaturales; el héroe tropieza con fuerzas fabulosas y acaba obteniendo una victoria decisiva; el héroe regresa de esta misteriosa aventura con el poder de otorgar favores a sus semejantes (Campbell, 1949: 23)

El jugador o jugadora encarnan el personaje del Link en tercera persona durante prácticamente toda la aventura (salvo momentos puntuales en los que determinados objetos como el arco y las flechas obligan a una vista subjetiva que mejora la

experiencia inmersiva), y, como parte del desarrollo rol del videojuego, Link deberá recurrir a diversos objetos para completar partes de la historia o desbloquear los siguientes pasos de su aventura.

Los objetos permiten a Link desarrollar sus habilidades, destrezas y capacidades mágicas, sobre todo en lo que atañe al equipamiento bélico que podrá utilizar el jugador. De hecho, algunos de estos elementos constituyen una suerte de *leit motiv* a lo largo de la saga –tal es el caso de la “Espada Maestra” presente desde la primera edición del videojuego– y otros tienen presencia en diferentes entregas como el mentado arco, los diferentes tipos de escudos, tirachinas, martillo, boomerang, látigo u otros objetos mágicos.

Dentro de los objetos personales que acompañarán al héroe en su viaje adquieren particular relevancia los instrumentos musicales. Flauta, arpa, lira, tambor, guitarra e –incluso- la gaita son algunos de los instrumentos que le permitirán a Link ejecutar diversas melodías con las que superará obstáculos.

Incluso, en *The wind waker* (2003), dicho instrumento se sustituye por una batuta de esencia y funcionamiento similar: permite al jugador interpretar una partitura o ejecutar un tema musical con el que desbloqueará el puzzle en el que se encuentra.

No obstante, la entrega de la saga en la que adquiere mayor relevancia el instrumento musical es *Ocarina of Time* (1996), en la que el carácter de la ocarina como instrumento totémico se hace patente desde el título del videojuego.

El peso que adquieren los instrumentos musicales entre los objetos que el héroe dispone para alcanzar sus objetivos refleja la importancia de la música en el desarrollo del relato en toda la saga. Una relevancia que se va a completar con el empleo de breves composiciones que acompañan la interacción con determinados objetos, como por ejemplo cuando Link abre diversos cofres a lo largo de la saga. La introducción de un tema en este momento no sólo sustituye un posible efecto sonoro, sino que se trata de un audio interactivo –responde a la acción del jugador– con una función claramente puntuadora (Chion, 1994) que imprime un carácter –sonoro y narrativo– único a este momento.

Más allá de la música que surge de la interacción de Link-jugador con los instrumentos musicales y con determinados elementos claves en sus aventuras, el *scoring* de *The Legend of Zelda* está compuesto también por otras composiciones que vienen del mundo de los fosos imaginarios (Jullier, 2007). Dichas composiciones que forman el paisaje sonoro de Hyrule o las canciones asociadas a personajes o a momentos concretos del juego como el tema titulado *El juego del jardín en el castillo de Hyrule* que acompaña al momento en que Link se oculta de los guardias y que “representa esa sensación de alivio al poder esconderte de los guardias y caminar con sigilo” (Kondō en Itawa, s/d).

Tanto la música de pantalla como de foso de estos videojuegos, empleando la denominación de Chion (1994) son composiciones originales que tienen el sello Kōji Kondō, artífice del universo musical de *The Legend of Zelda*.

El músico y compositor japonés se considera uno de los pioneros en la creación de música para videojuegos. En un momento en que la tecnología limitaba las posibilidades artísticas y creativas de la música de los videojuegos, Kondo logró crear melodías icónicas con entidad propia y, al mismo tiempo, lo suficientemente agradables como para acompañar a los usuarios durante la experiencia del juego sin provocarles cansancio. El ejemplo más representativo fue el *scoring* de Super Mario

Bros para Nintendo NES (1985) que fue ideado para una potencial repetición indefinida de los segmentos de música durante una misma sesión de juego sin provocar fatiga auditiva en el usuario (Square Enix Music, 2008).

Asimismo, Kondō propone unos *scoring* con vocación música ambiente, integrando los efectos sonoros como parte de un todo. Por ejemplo, determinados ruidos que acompañan a la acción de Mario en *Super Mario Bros* tienen una correspondencia armónica con la melodía.

Esta concepción integral del *scoring* le ha llevado a desarrollar el rol de Sound Designer en Nintendo, encargándose de la ambientación musical y sonora de diversos videojuegos.

Como compositor la obra de Kondō se ve influenciada por el jazz, la música latina, clásica y por las composiciones cinematográficas de Henry Mancini (VGMO, s/d). En efecto en su concepción del *scoring* de los videojuegos se puede percibir una fuerte vocación cinematográfica.

Desde la primera entrega de la saga (1986) *The Legend of Zelda* presenta una “banda sonora” que combina temas de entidad propia con otras composiciones más o menos breves que responden a la interacción del usuario o que crean la atmósfera sonora de un determinado espacio. Esta banda sonora ha dejado una importante pegada en la industria del videojuego transformando la concepción, composición y percepción de la ambientación sonora y musical en este ámbito concreto e influenciando determinadas obras posteriores. Asimismo, ha dado lugar a unos temas icónicos que se han integrado en la cultura audiovisual de nuestro tiempo, comercializándose como separado como productos independientes. Con motivo del 25 aniversario del lanzamiento del videojuego, Nintendo sacó un pack especial *Zelda. Skyward Sword* para la consola Wii que incluía un CD con los temas más reconocidos del videojuego en versión orquestal supervisada por el propio Kondō. Una versión que se pudo escuchar en diversos teatros y auditorios del mundo en la gira *The legend of Zelda: Symphony of the Goddesses*.

La relevancia de estos temas y, en general, de la ambientación sonora y musical en la construcción del relato y del espacio de Hyrule enriquece a la narración con una serie de efectos, sensaciones o significaciones (Chion, 1994; Gorbman, 1980; Brown, 1994).

Este valor añadido, como lo denomina Chion (1994), que percibe como parte del discurso visual ha suscitado el interés por la ambientación musical del juego y en sus características para crear –o recrear– la realidad material en la que tiene lugar la historia o suscitar una determinada imagen en la mente del jugador.

En este sentido, diversos investigadores han explorado el rol de la música en la construcción de espacios en función del lugar de la fuente, su relación con los personajes o el significado de dichas composiciones –forma, instrumentación o recursos compositivos– en la recepción de la obra cinematográfica (Gorbman, 1980; Chion, 1994; Lack, 1999; Altman, 2007) y en menor medida en los videojuegos y el multimedia (Cohen, 1999; Withmore, 2003; Eladhari, Nieuwdorp & Fridenfolk, 2006).

En el caso de la obra de Kondō, más allá de las características formales de las composiciones y de su perfecta relación con los personajes y espacios que construye, resulta preciso destacar un valor funcional. Su música –como confirmó el propio Kondō (en Itawa, s/d) – está diseñada para cumplir un determinado propósito en el contexto del juego.

En *The Legend of Zelda* Kondō ha creado melodías específicas que el jugador asocia a un determinado lugar, si bien como no se vuelve a pasar por esta misma prueba o aventura es probable que nunca se pueda confirmar si se trata de un *soundscape representativo* de ese espacio (en Itawa, s/d).

2. METODOLOGÍA

Una de las fórmulas más eficaces para el análisis de la música y –en general– del sonido en el medio audiovisual es el llamado método de ocultadores (Piñeiro Otero, 2016; Torelló & Duran, 2014). Este método, propuesto por Chion (1994) aborda el análisis de la relación que establece la música con la imagen y el valor añadido derivado de ésta partir del consumo independiente del discurso visual y sonoro.

Este método, sin embargo, no resulta eficaz para abordar el análisis de la música del videojuego en tanto que el audio interactivo –vinculado a las acciones del jugador– quedaría al margen de una escucha acustomática.

En este sentido se ha optado por el análisis estructural del relato y más concretamente, el análisis del papel de la música dentro de éste.

Siguiendo a Whalen:

cognitive theories of perception and questions of immersion versus engagement as a means of understanding "flow" or pleasurability in games allows for a richer understanding of the complex communication involved in videogame music (2004)

Este análisis se ha aplicado a las diversas entregas de la saga *The Legend of Zelda* desde una perspectiva holística; es decir, se ha analizado el papel y el uso de la música en el universo Zelda más que en cada una de las entregas en particular.

Tabla 1: Videojuegos de la saga The Legend of Zelda

Título	Consola
<i>The Legend of Zelda</i>	NintendoNES
<i>The Adventure of Link</i>	NintendoNES
<i>A Link to the Past</i>	Super Nintendo
<i>Ocarina of Time</i>	Nintendo 64
<i>Majora's Mask</i>	Nintendo 64
<i>The Wind Waker</i>	Nintendo GameCube

<i>Four Swords Adventures</i>	Nintendo GameCube
<i>Twilight Princess</i>	Nintendo GameCube
	Wii
<i>Link's Crossbow Training</i>	Wii
<i>Skyward Sword</i>	Wii
<i>The Wind Waker HD</i>	Wii U
<i>Hyrule Warriors</i>	Wii U
<i>Link's Awakening</i>	Game Boy
<i>Link's Awakening DX</i>	Game Boy Color
<i>Oracle of Seasons</i>	Game Boy Color
<i>Oracle of Ages</i>	Game Boy Color
<i>A Link to the Past/Four Swords</i>	Game Boy Advance
<i>Classic NES Series: The Legend of Zelda</i>	Game Boy Advance
<i>Classic NES Series: The Adventure of Link</i>	Game Boy Advance
<i>The Minish Cap</i>	Game Boy Advance
<i>Phantom Hourglass</i>	Nintendo DS
<i>Freshly-Picked Tingle's Rosy Rupeeland</i>	Nintendo DS
<i>Irozuki Tingle no Koi no Balloon Trip</i>	Nintendo DS

<i>Spirit Tracks</i>	Nintendo DS
<i>Ocarina of Time 3D</i>	Nintendo 3DS
<i>A Link Between Worlds</i>	Nintendo 3DS
<i>Majora's Mask 3D</i>	Nintendo 3DS
<i>Tri Force Heroes</i>	Nintendo 3DS

Fuente: Elaboración propia

El análisis desarrollado ha permitido efectuar una aproximación al discurso del relato (Barthes *et al.*, 1976), en este caso el relato musical, su estructura y funciones dentro del juego que –en el presente trabajo– se van a concretar en cuatro aspectos diferentes: la forma y estructura de las composiciones del universo Zelda; el papel de los instrumentos musicales que ayudan a Link en sus aventuras y de sus melodías; los temas ligados a determinados personajes que asumen una función denotativa y el *soundscape* de Hyrule.

3. RESULTADOS

La saga *The Legend of Zelda* emplea la música y los sonidos con una complejidad inusitada en el mundo de los videojuegos, desde las primeras experiencias musicales en 8 bits, con melodías sumamente pegadizas y reconocibles, hasta la compleja partitura musical que se emplea en los juegos con gráficos tridimensionales. De hecho, en *Ocarina of Time* la música responde a una compleja partitura y orquestación que, junto con la mezcla en tiempo real, permite crear una sensación prácticamente cinematográfica (Whalen, 2004).

El análisis del relato nos lleva a profundizar en cuatro aspectos fundamentales del aspecto sonoro:

3.1 Los instrumentos musicales

Los instrumentos musicales son una constante en el universo de *The Legend of Zelda*. Su presencia es tan habitual en el viaje del héroe como la de otros objetos totémicos de Link como la espada y el escudo.

Dentro de estos instrumentos musicales se puede señalar una mayor presencia de instrumentos de viento, que aparecen de forma más recurrente en los diferentes videojuegos.

Estos instrumentos musicales de viento como la flauta y ocarina tienen una presencia destacada incluso en los sistemas de entretenimiento portátiles, como Game Boy y sus sucesores, pese a las limitaciones gráficas de estos dispositivos.

Sin embargo, es en las consolas de salón donde la música adquiere una mayor entidad y presencia tanto por la capacidad de procesado de la videoconsola como por la experiencia del jugador en el contexto de un espacio donde el sonido puede reproducirse con mayor calidad y definición.

Entre los instrumentos de viento desempeña un papel especial la ocarina. Es el instrumento que da nombre a la entrega para Nintendo 64 *Ocarina of Time* (1996) que más recientemente tuvo una réplica para 3D para Nintendo DS (*Ocarina of Time 3D*, 2011). En estos juegos aparecen dos clases diferentes de ocarina cuya interpretación permitirá a Link-jugador teletransportarse entre diversos espacios del mapa, dominar la lluvia o convertir el día en noche (y viceversa).

Las posibilidades de este instrumento son prácticamente ilimitadas. Además de las melodías que Link aprende de diversos personajes con los que interactúa (como Sheik o el molinero) y que le permite incrementar momentáneamente sus destrezas y habilidades, el jugador tiene la posibilidad de componer su propia melodía que utilizará con otro personaje circunstancial del juego: el espantapájaros.

En *Majora's Mask* (2000) se utiliza el mismo motor gráfico y se reaprovechan personajes y melodías de *Ocarina of Time*, si bien la música gana en profundidad con nuevos instrumentos musicales. En esta entrega, el uso de las máscaras (característico de la saga) dotará de mayor proyección al discurso musical del videojuego: Link puede transformarse en seres de otras razas (flor Deku, Goron o Zora) lo que le otorga nuevas posibilidades y habilidades para la interpretación musical que le llevan a tocar una gaita, unos tambores o una guitarra en función de la apariencia que adopte.

Incluso en un momento concreto Link deberá combinar todas las nuevas habilidades para la interpretación de estos tres instrumentos, junto a su característica ocarina para superar un puzzle.

Además de esta particularidad, *Majora's Mask* constituye uno de los pocos videojuegos de la saga que incluye instrumentos que no son de viento (tambores y guitarra). En este sentido también requiere particular atención *The Wind Waker* (2002), videojuego que introduce como novedad la "batuta de los vientos" un utensilio que no es un instrumento musical *sensu stricto* pero que, al igual que éstos, permite al jugador interpretar melodías que desbloquean nuevos objetivos y acciones.

En el universo Zelda quizás la experiencia musical menos aprovechada desde el punto de vista del controlador sea la inclusión de la lira en *Skyward Sword* (2011). En este juego la ejecución instrumental se limita al movimiento del mando con el ritmo correcto a la melodía, lo que supone una menor interactividad que en otros juegos donde las melodías se activan a través de los botones de los diversos controladores.

3.2. La atmósfera musical

La aproximación a los diversos videojuegos de la saga permitió constatar una importante divergencia de la experiencia musical de cada entrega en función de las capacidades técnicas de la videoconsola para la que fueron diseñados.

En una década dominada por la potencia gráfica de los sistemas de entretenimiento de sobremesa, Nintendo Wii se convirtió en un elemento disruptivo en el mercado al supeditar el plano gráfico a la interactividad y experiencia del usuario. De este modo logró conectar con diversos perfiles de usuarios hasta ese momento ajenos al mundo de las videoconsolas.

Nintendo Wii eliminó los cables del controlador del usuario, dotándolo de mayor libertad de movimientos. Este movimiento constituye el eje central de la interacción con el videojuego, dado que el sistema de acelerómetros y giroscopio del dispositivo permite a la persona usuaria ejecutar la acción que se proyecta en la pantalla, en tiempo real, ejecutada por el personaje.

Asimismo, el controlador de Nintendo Wii incorporó un pequeño altavoz que mejoró la experiencia y la inmersión:

in the latest Zelda game, The Legend of Zelda: The Twilight Princess (Nintendo 2006), the player must literally swing the controller to elicit a sword movement in the game, resulting in the sword swooshing sound. (Collins, 2007: 3)

Con independencia del videojuego –y de las potencialidades tecnológicas de su desarrollo– se puede considerar el tono épico u cinematográfico como constantes en los diferentes mundos y escenarios que componen el universo Zelda.

Desde una perspectiva de *soundscape* (Schaffer, 1994) cada cuadrante del juego presenta su propio estilo musical y los diversos mundos de la saga poseen decorados definidos y diferenciados visual y acústicamente. Desde la epicidad de “Mundo oscuro” de *A Link to The Past* (1992, <http://bit.ly/2f6bL4h>) hasta los cielos de Celéstea en *Skyward Sword* (2011, <http://bit.ly/2f6efj5>), el jugador o jugadora puede reconocer el espacio en el que se mueve Link a través de una melodía y sonoridad propias.

Incluso en los juegos más oscuros, como *Majora’s Mask* (2000), la atmósfera musical constituye un elemento esencial en la creación de la sensación de angustia y asfixia del juego (<http://bit.ly/2f6d3fu>) por el paso del tiempo (el objetivo es salvar Termina en 72 horas).

Con todo el universo Zelda se vale con frecuencia de convenciones y clichés sonoros que ayudan a la creación de determinadas atmósferas, así como ciertos paisajes que evidencian las influencias más exóticas del compositor japonés.

En este sentido, *Ocarina of Time* (1996) integra, posiblemente, la composición musical más ambiciosa y arriesgada de Kondō. Una propuesta que le lleva a recurrir a tópicos musicales que ayuden a ubicar al jugador en el inmenso mundo de Hyrule:

La música de la zona desértica con un paisaje cromático amarillo, rojizo y ocre tiene un claro sabor español. Esta sonoridad que se consigue a través del rimo y la instrumentación (guitarra acústica) se hace especialmente patente en el tema *Gerudo Valley* (<http://bit.ly/2f66yJQ>).

El “Templo del Tiempo”, insigne edificio religioso del juego, presenta una atmósfera musical que recuerda al canto gregoriano (<http://bit.ly/2euJfgo>) pese a no integrar ningún tipo de voz en su canto principal.

Por su parte, el castillo habitado por el malvado Ganon recibe al jugado con una música de órgano, lleno de reverberaciones y disonancias, que recuerdan en cierto modo a la atmósfera de tantos otros espacios cinematográficos habitados por el Mal como el de Drácula (1979) de John Badham (<http://bit.ly/2f6a1b9>).

A medida que Link se sumerge en el castillo la música incrementa su intensidad, alcanzando su culmen cuando el jugador llega a la habitación de Ganon y comprueba

que la música –que hasta ese momento parecía de foso– está siendo interpretada por el propio villano.

3.3. La vida en Hyrule, en sonidos

Las situaciones de la “vida diaria” que se describen en los juegos de corte RPG no solo se ilustran a través de los escenarios y decorados, sino que la música y los efectos ayudan a tallar cada detalle del juego.

Algunas entregas de *The Legend of Zelda* intentan emular la vida en tiempo real, reproduciendo el ciclo del día y la noche con sus diferentes fases. Este paso del tiempo se refleja en cambios cromáticos y lumínicos, asociados a la presencia y ausencia del sol, pero también en la música y efectos sonoros que acompañan al jugador en su aventura por la campiña de Hyrule (*Ocarina of Time*, 1998) o en Términa (*Majora's Mask*, 2000)

To return to the night/day division of time in Zelda, at dawn we hear a rooster crow, and in the “day” sequences of Hyrule Field, we hear pleasant bird sounds. When the game’s timer changes to night-time, we hear a wolf howl, crickets chirp, and various crows cawing. These sounds are diegetic and adaptive (Collins, 2007: 2)

Del mismo modo el sonido es esencial en la construcción –física y psicológica– de Link. Desde las diferentes pisadas que caracterizan el terreno por donde se mueve (césped, roca...) e incluso su edad, hasta los efectos sonoros-musicales de los instrumentos de combate que porta o con los objetos con los que interactúa, ayudan a configurar la personalidad del protagonista del juego.

Desde la perspectiva sonora resulta particularmente llamativo que Link no emita palabra en ninguna de las entregas de la saga. Una característica que es común a la mayoría de los personajes del universo Zelda. En efecto los diálogos escritos se refuerzan con sonidos gestuales, como ruidos guturales o gritos, que dotan de expresividad al relato con un lenguaje “universal” que permite salvar las diferencias culturales entre jugadores de todo el mundo. Asimismo, la ausencia de voz en Link permite a la persona usuaria la construcción de su propia imagen sonora del héroe, tan única como el propio jugador.

La excepción a este mutismo es el personaje-guía que generalmente acompaña a Link en sus aventuras. Este guía que puede ser un hada (*Ocarina of Time*, 1998; *Majora's Mask*, 2000) o un ser de un universo paralelo (*Twilight Princess*, 2006) se limita a advertir al héroe con un “hey, listen” o “wake up”.

Del mismo modo, cada personaje con el que Link se encuentra en sus aventuras lleva asociado un sonido gestual propio, que se reproduce durante la interacción con el jugador, y lo identifica.

3.4. Los enemigos

La definición sonora de los personajes del universo Zelda requiere de un apartado diferenciado para los enemigos de Link en cada una de las entregas del juego.

Los jefes finales que suponen el último obstáculo de cada mazmorra o templo se introducen con una secuencia cinemática que va acompañada de una ambientación sonora única que alerta al jugador (<http://bit.ly/2fO7Kmq>; *Ocarina of Time*, 1998).

Del mismo modo tanto los jefes menores (<http://bit.ly/2q8oylG>, *Ocarina of Time*, 1998) y medianos (<http://bit.ly/2q8ooAO>; *Ocarina of Time*, 1998), como enemigos comunes presentan una composición representativa o una particularidad sonora que ayuda a su identificación.

In Zelda, the lesser enemies all have the same music, and beneficial items like gems or pieces of heart likewise all have the same or similar sounding cues. In other words, symbols and leitmotifs are often used to assist the player in identifying other characters, moods, environments and objects, to help the game become more comprehensible and to decrease the learning curve for new players. The use of recurrent musical themes can help to situate the player in the game matrix, in the sense that various locales or levels are usually given different themes (Collins, 2007: 8)

La música de los enemigos comunes además es ambigua, situándose entre la diégesis y la extradiegésis, lo que crea una experiencia envolvente en un espacio tridimensional también en lo sonoro:

In Zelda, the music changes in reaction to the player approaching an enemy. If the player backs off, the music returns to the original cue. If the player manages to find the trigger point in the game it is possible to hear both cues at the same time in the midst of a cross-fade. The player, then, controls the event cue, and can repeatedly trigger the cue, by, in this case, running back and forth over the trigger area (Collins, 2007: 1-2)

De esta manera, el espacio que ocupa el enemigo en el terreno físico también lo ocupa en el terreno sonoro, reforzando la tensión del enfrentamiento que Link-jugador debe superar.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El empleo de la música y, en general, del sonido en el universo *The Legend of Zelda* constituye un elemento distintivo de la saga que ha marcado la concepción sonora de la industria del videojuego.

El protagonista, que encarna el jugador, además de blandir la espada debe mostrar sus dotes artísticas interpretando diversos instrumentos e incluso componiendo pequeñas melodías con las que resolverá diversos puzzles en el juego.

Desde la perspectiva de la ambientación sonora el diseño de Kondō ha permitido construir y definir el espacio, los personajes, así como determinadas acciones a través de melodías únicas que dotan de dramatismo y profundidad a la acción al tiempo que cumplen un determinado propósito en el contexto del juego.

La entidad que adquiere el scoring de *The Legend of Zelda* en la experiencia del jugador, en la decodificación de paisajes, personajes y acciones, hace precisa una revisión de los conceptos de diegético y no-diegético desde una perspectiva sonora.

En esta saga de videojuegos toda música tiene una participación activa en la interpretación de la imagen y en la experiencia del jugador, por lo que carecen de sentido la clasificación propuesta por Gorbman (1987) de la música desde una perspectiva narratológica. Si bien, de forma más o menos consciente, el jugador

identificará y ubicará una determinada música dentro o fuera de la diégesis, cuestión que le producirá algunas sorpresas que enriquecerán su experiencia como el encuentro de Link con Ganon en *Ocarina of Time* (1996), el análisis del universo Zelda exige trascender esta clasificación.

Como señala Winters (2010),

Gorbman did not seem to consider the possibility that her non-diegetic music might be part of the narrative as it unfolds, not an intrusion that signals an external level of narration (Winters, 2010: 228).

Una consideración que negaría –u ocultaría– el papel que asume la música de foso en la recepción del espacio de *The Legend of Zelda*, y en general, de los videojuegos de la saga.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Link Between Worlds (2013). Sistema: Nintendo 3DS, Publicado por Nintendo.

A Link to the Past Original Soundtrack. (2014). *Zelda Universe*. Recuperado de <http://zeldauniverse.net/media/music/a-link-to-the-past-original-soundtrack/>

ACERO, Gustavo (2011) The legend of Zelda Ocarina of Time 3D: la aventura que nos hizo crecer. *Hobby consolas*, 238, 78-81.

ALTMAN, R. (2007). *Silent Film Sound*. New York: Columbia University Press.

BARHES, R (1977) Introducción al análisis estructural de los relatos. En Silvia Niccolini (comp.), *El análisis estructural*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

BARTHES, R., GREIMAS, A., BREMONT, C., GRITTI, J., MORIN, V., & METZ, C. et al. (1976). *Análisis estructural del relato*. Huelva: Niebla

BROWN, R.S. (1994). *Overtones and Undertones: Reading Film Music*. Berkeley: University of California Press

CAMPBELL, J. (1949). *El héroe de las mil caras: Psicoanálisis del mito*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España

CHION, M. (1994). *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia.

COHEN, A. J. (1999). The functions of music in multimedia: A cognitive Approach. En *Music, Mind, and Science* (pp. 53-69). Seúl: Seoul National University Press.

COLLINS, K (2007) - An introduction to the participatory and non-linear aspects of video games audio. *Essays on sound and vision*, 263-298. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.85.7281&rep=rep1&type=pdf>

CONSALVO, M. (2003). Zelda 64 and Video Game Fans a Walkthrough of Games, Intertextuality, and Narrative. *Television & New Media*, 4(3), 321-334. <https://doi.org/10.1177/1527476403253993>

ELADHARI, M.; NIEUWDORP, R.; FRIDENFALK, M. (2006). The soundtrack of your mind: mind music-adaptive audio for game characters. En *Proceedings of the 2006*

ACM SIGCHI international conference on Advances in computer entertainment technology. California: ACM. DOI: [10.1145/1178823.1178887](https://doi.org/10.1145/1178823.1178887)

GARFIAS FRÍAS, José Ángel (2011) Imaginario, héroes y videojuegos. Análisis de The legend of Zelda. *Versión Nueva época*, 27, 1-26.

GORBMAN, Claudia (1980). Narrative Film Music. *Yale French Studies*, (60), 183-203. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2930011>

Gorbman, Claudia (1987). *Unheard Melodies: Narrative Film Music*. Indianapolis: Indiana University Press.

Hyrule Warriors (2016) Sistema: Nintendo Wii / 3DS, Publicado por Nintendo.

ITAWA (s/d). Iwata pregunta: The Legend of Zelda: Ocarina of Time 3D. Recuperado de <https://www.nintendo.es/Iwata-pregunta/Iwata-pregunta-The-Legend-of-Zelda-Ocarina-of-Time-3D/Vol-1-Sonido/1-La-cambiante-musica-de-Hyrule/1-La-cambiante-musica-de-Hyrule-231234.html>

JULLIER, L. (2007). *El sonido en el cine*. Barcelona: Paid's.

LACK, R. (1999). *La música en el cine*. Madrid: Cátedra.

Majora's Mask 3D (2015) Sistema: Nintendo 3DS, Publicado por Nintendo.

Majora's Mask Original Soundtrack. (2014). *Zelda Universe*. Recuperado de <http://zeldauniverse.net/media/music/majoras-mask-original-soundtrack/>

MELISSINOS, C. & O'ROURKE, P (2012) *The Art of Video Games: From Pac-Man to Mass Effect*. New York: Welcome Books.

MIYAMOTO, S., AONUMA, E., THORPE, P., & HIMEKAWA, A. (2014). *The Legend of Zelda: Hyrule Historia*. Barcelona: Norma Editorial

MIYAMOTO, S., AONUMA, E., THORPE, P., & HIMEKAWA, A. (2014). *The Legend of Zelda: Hyrule Historia*. Barcelona: Norma Editorial.

Ocarina of Time 3D (2011). Sistema: Nintendo 3DS, Publicado por Nintendo.

Ocarina of Time Original Soundtrack. (2014). *Zelda Universe*. Recuperado de <http://zeldauniverse.net/media/music/ocarina-of-time-original-soundtrack/>

PIÑEIRO OTERO, T. (2016). Intentions and intersections of classical music in Bryan Fuller's Hannibal (NBC). *L'Atalante*, 21, 177-189.

SAMUELS, D. W., MEINTJES, L., OCHOA, A.M. & PORCELLO, T. (2010). Soundscapes: Toward a sounded anthropology. *Annual Review of Anthropology*, 39, 329-345. DOI: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-anthro-022510-132230>

SCHAFER, M. (1994). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Vermont: Destiny Books.

Skyward Sword Original Soundtrack. (2014). *Zelda Universe*. Recuperado de <http://zeldauniverse.net/media/music/skyward-sword-original-soundtrack/>

SQUARE ENIX MUSIC (2008). *Koji Kondo. Biography*. Recuperado de <http://www.squareenixmusic.com/composers/kondo/biography.shtml>

The legend of Zelda (1987). Sistema: NES, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda The Minish cap (2005). Sistema: GBA, Publicado por Nintendo y Capcom.

The Legend of Zelda, Skyward Sword (2011). Sistema: Nintendo Wii. Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Twilight Princess (2006). Sistema: Nintendo Game Cube / Wii. Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. A link to the past (1992). Sistema: SNES, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. A link to the past / Four swords (2002). Sistema: GBA, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Four Swords (2004). Sistema: GCN, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Link's awakening (1993). Sistema: GB, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Majora's Mask (2000). Sistema: N64, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Ocarina of Time (1998). Sistema: N64, Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. Oracle of ages (2001). Sistema: GBC, Publicado por Capcom y Nintendo.

The legend of Zelda. Oracle of seasons (2001). Sistema: GBC, Publicado por Capcom y Nintendo.

The legend of Zelda. The phantom Hourglass (2007). Sistema: Nintendo DS. Publicado por Nintendo, 2007.

The legend of Zelda. The spirit tracks (2009). Sistema Nintendo DS. Publicado por Nintendo.

The legend of Zelda. The wind Waker (2003). Sistema: GCN, Publicado por Nintendo.

TORELLÓ, J. & DURAN, J. (2014). Michel Chion in Audio-Vision and a practical approach to a scene from Andrei Tarkovsky's *Nostalghia*. *L'Atalante*, 18, 111-117.

Tri Force Heroes (2016). Sistema: Nintendo 3DS, Publicado por Nintendo.

VGMO (s/d). *Koji Kondo Profile*. Recuperado de <http://www.vgmonline.net/kojikondo/>

WHALEN, Z. (2004). Play Along - An Approach to Videogame Music. *Game Studies*, 4 (1), Recuperado de <http://gamestudies.org/0401/whalen/?ref=SeksDE.Com>

Winters, Ben (2010). The non-diegetic fallacy: Film, music, and narrative space. *Music and Letters*, 91(2), 224-244. Doi: 10.1093/ml/gcq019

WITHMORE, G. (2006). Design with music in mind: A guide to adaptative audio for game designers. *Gamasutra*. Retrieved 4 October 2016, from http://www.gamasutra.com/view/feature/131261/design_with_music_in_mind_a_guide.php

Zelda II. The adventures of Link (1988). Sistema: NES, Publicado por Nintendo.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Xabier Martínez-Rolán.

Xabier Martínez Rolán es Doctor por la Universidade de Vigo y licenciado en Comunicación Audiovisual por la misma universidad. Ha centrado su ámbito de investigación en las plataformas sociales y la comunicación digital, ámbito en el que también desarrolla su actividad profesional. En la actualidad es profesor asociado de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad de Vigo.

Teresa Piñeiro-Otero.

Teresa Piñeiro-Otero es Doctora por la Universidade de Vigo y Licenciada en Publicidad y Relaciones públicas por la misma universidad. Entre sus líneas de investigación destaca el estudio de nuevas fórmulas de comunicación online; una línea sobre la que ha publicado en diversas revistas nacionales e internacionales. En el momento actual es profesora de Estrategias de Comunicación Multimedia en el Grado de Comunicación Audiovisual de la Universidade da Coruña.

Sección 2. Diseño de Videojuegos. Reglas y Mecánicas

Al igual que en la primera sección se habló de la historia como uno de los elementos en la construcción del juego, en esta sección hemos recopilado artículos que tratarán sobre una de los aspectos más relevantes en la creación de los mismos, cuáles son los objetivos que se espera que cumplan más allá de ser objetos de mero entretenimiento.

En este caso cada uno de los capítulos abordará un enfoque diferente sobre el uso de los videojuegos con objetivos serios, desde aproximarse a determinar las funciones que los videojuegos pueden aportar para conseguir aprendizajes en función de los estímulos que éstos sean capaces de desarrollar en el cerebro; la fundamentación del diseño de un modelo pedagógico gamificado para el ámbito educativo a través de un «framework» de elaboración propia; sensibilizar sobre las características y necesidades de las personas con Autismo/ Síndrome de Asperger a estudiantes de primer ciclo de la ESO; la presentación del proyecto “Va de Vuelta” es un juego destinado a niños y niñas de sexto y séptimo año de escuelas primarias de Argentina, formulado para favorecer el desarrollo de las habilidades verbales, la comunicación gestual, el trabajo en equipo, la convivencia respetuosa, el estímulo a la creatividad y la aproximación a la alfabetización digital. La presentación de un estudio para evaluar la efectividad del tratamiento del control postural a través de un abordaje terapéutico que complementa el tratamiento kinésico convencional con la utilización de la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post ACV; hasta la presentación de las nuevas aplicaciones que están surgiendo que fusionan videojuegos educativos con realidad aumentada y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, entre otros.

María Isabel Doval y Beatriz Legeren Lago (Presidencia del Congreso)

Un estudio inicial de los serious games para entrenamiento quirúrgico

An initial study of serious games for surgical training

López Gómez, S; Fernández Lanza, S; Oliveira, E

Silvia López Gómez

Universidade de Santiago de Compostela (USC)

silvia.lopez.gomez@rai.usc.es

Santiago Fernández Lanza

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

santiago.fernandez@unir.net

Eva Oliveira

Digarc – Escuela Superior de Tecnología, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA)

eoliveira@ipca.pt

Resumen:

El presente trabajo tiene como propósito realizar un estudio bibliográfico general que permita identificar las características técnicas, mecánicas y estéticas de los *serious games* dirigidos al entrenamiento quirúrgico. De manera específica, esta investigación tiene por objeto determinar la existencia de serious games personalizados que posibiliten a las cirujanas y cirujanos simular el procedimiento quirúrgico sobre la anatomía virtual en 3D de las/os pacientes a operar.

Bajo estas finalidades, se ha llevado a cabo una revisión de los estudios a través de las bases de datos de MEDLINE/PubMed, The Cochrane Library, dblp (Computer Science Bibliography), CiteSeer y Google Scholar desde el año 2012.

La conclusión fundamental del artículo es que, tomando como base estas fuentes, y tras identificar un total de 12 videojuegos relacionados con esta temática, se observa que ninguno de ellos constituyen serious games que tengan en cuenta las condiciones anatómicas concretas y específicas de las personas a operar. Se ha avanzado en sistemas de simulación preoperatorios de Realidad Virtual 3D que permiten una navegación intraoperatoria y facilitan una planificación quirúrgica, pero emplean tecnologías todavía no implementadas en la muestra analizada.

Palabras clave: juegos serios, videojuegos, cirugía, formación, diseño de juegos.

Abstract:

The purpose of this paper is to conduct a comprehensive literature review to identify the technical, mechanical and aesthetic features of serious games for surgical training. Specifically, this research is to determine the existence of serious custom games that allow surgeons to simulate the surgical procedure on a 3D virtual anatomy of patients.

Under these purposes, it was made a review of studies through databases of MEDLINE/PubMed, The Cochrane Library, DBLP (Computer Science Bibliography), CiteSeer and Google Scholar since 2012.

The main conclusion of this paper is that, based on these sources, and after identifying a total of 12 games related to this subject, it appears that none of them are serious games that take into account the concrete and specific anatomical conditions of the patients. Some progress has been made in 3D virtual reality simulation of surgical preoperative that allow easy navigation and intraoperative surgical planning, but they use technologies not yet implemented in the analyzed samples.

Keywords: serious games, video games, surgery, training, games design.

1. INTRODUCCIÓN

En líneas generales, los *serious games* son excelentes herramientas de aprendizaje que permiten a jugadoras y jugadores obtener experiencia, aprender de los errores y adquirir destrezas de forma segura en entornos arriesgados o peligrosos. El principal objetivo de estos videojuegos es servir de entornos de aprendizaje que faciliten la experimentación de situaciones reales. Se pretende que un serious game sea útil para la experimentación de múltiples soluciones, para la exploración y el descubrimiento de nueva información, para la creación de conocimiento, para evitar el miedo al fracaso debido a que dentro del juego todas las decisiones tomadas carecen de consecuencias en la realidad (Gros, 2009). Existen diversos géneros de *serious games*. En este trabajo se utiliza la taxonomía de *Serious Game Initiative* (Sawyer y Smith, 2011), en la que se incluyen siete grandes tipologías asociadas a las finalidades del contenido y a las organizaciones que los utilizan: Defensa, Educación, Empresas, Gobierno y ONGs, Industria, Marketing y comunicaciones, Sistemas de salud.

Centrándonos en el ámbito de la salud, el número de videojuegos es enorme. Desde aquellos cuyo objetivo es entretener y distraer al paciente durante un tratamiento desagradable hasta aquellos que pretenden ayudar a la asimilación de ciertas rutinas por parte del enfermo o enferma (Iglesias, 2015), pasando por aquellos orientados a la formación de profesionales de la medicina como los utilizados para las prácticas o entrenamientos de futuras cirujanas y cirujanos (Graafland, Schraagen y Schijven, 2012; Rosser et al., 2007; Rosenberg, Landsittel y Averch, 2005; Guze, 2015).

El uso de serious games para la adquisición de destrezas en cirugía se percibe actualmente como una alternativa sólida y factible. Los beneficios que reportan, tales como el ahorro en recursos materiales y el ejercicio práctico, hacen de este tipo de herramientas no sólo una alternativa educacional optativa sino que adquieren un carácter imprescindible en los hospitales para hacer que los procesos quirúrgicos sean más eficientes, con menos errores y, en algunos casos, con mejores tiempos de ejecución (Rodríguez, 2012). Existen varios estudios en este campo que demuestran la eficacia de los videojuegos para la formación (Rosser et al., 2007) y también trabajos en los que recopilan y evalúan los serious games creados en este siglo. Por ejemplo, en Graafland (2014) se realiza una revisión sistemática de serious games

cuyo objetivo es el aprendizaje de profesionales de la medicina. Este trabajo analiza juegos hasta abril de 2012. De los treinta juegos estudiados, solamente dos de ellos estaban relacionados con la práctica o el aprendizaje quirúrgicos: *Off-pump Coronary Artery By pass game (OPCAB)* (Cowan et al., 2011) y *Total game* (Cowan et al., 2010). Con el fin de validar estos treinta juegos, las autorías siguen la clasificación basada en las descripciones de Schijven y Gallagher (García, 2015):

- El contenido del juego, que debe ser comprobado por un experto o experta (Validación de contenido).
- La relación entre el diseño de la interfaz y el entorno real (Validación de la apariencia).
- La adecuación con respecto al objetivo del juego (Validación de la construcción).
- Concordancia con los resultados de otros métodos de aprendizaje (Validación de la concurrencia).
- El grado de relación de la herramienta con respecto al propósito real de la misma (Validación predictiva).

En Wattanasoontorn (2013), se presenta un análisis sistemático de serious games para salud y medicina entre 2004 y 2012. En este trabajo, los juegos se clasifican de acuerdo a su propósito, funcionalidad, estado de la enfermedad y el tipo de jugador/a (paciente/no-paciente). Entre los juegos para no-pacientes se encuentran aquellos de la categoría de aprendizaje o simulación para profesionales de la sanidad como *HumanSim* (Applied Research Associates, 2015), *Pulse: the virtual clinic learning lab* (BreakAway Games, 2015) y *Emergency Medical Services for the disabled (EMSAVE)* (HCI Lab University Of Udine, 2015). Sin embargo, ninguno de ellos es específico para el aprendizaje de procedimientos quirúrgicos.

Este trabajo pretende contribuir a actualizar los estudios de Graafland (2014) y Wattanasoontorn (2013) mencionados anteriormente (ambos anteriores a 2013). El principal propósito es identificar y describir qué serious games han sido elaborados exclusivamente para el aprendizaje de procedimientos quirúrgicos con el fin de evaluar y comparar sus elementos y características.

2. METODOLOGÍA

2.1 Criterios de búsqueda

Se ha realizado una búsqueda sistemática sobre *serious games* para entrenar o mejorar conocimientos en contextos quirúrgicos. El objetivo es determinar el número de juegos creados y conocer sus características técnicas (hardware, tecnologías, ...), estética, dinámicas y mecánicas (elementos y acciones dentro del juego), centrandone nuestra atención en aquellos que ayuden a las/os cirujanas/os residentes y expertas/os a planificar una operación real de forma personalizada. Es decir, aquellos serious games en los que se pueda integrar, por ejemplo, la imagen virtual del órgano que será sometido a intervención quirúrgica y obtener una visualización clara y precisa de la anatómica específica sobre la que interactuar y obtener por ejemplo *feedback* visual.

Se excluyen de esta investigación los videojuegos comerciales utilizados como herramientas para la formación de habilidades, como las laparoscópicas (véanse a

este respecto los trabajos (Jalink, Goris, Heineman, Pierie y ten Cate Hoedemaker, 2014a; Jalink, Goris, Heineman, Pierie y ten Cate Hoedemaker, 2014b; Jalink, Goris, Heineman, Pierie y ten Cate Hoedemaker, 2015; OU, McGlone, Camm y Khan, 2013; Middleton, Hamilton, Tsai, Middleton, Falcone y Hamad, 2013; Rujin, Chang, Buckley y Wang, 2012), los mencionados por Graafland (2014) y Wattanasoontorn (2013), y los simuladores de realidad virtual que no incluyan aspectos lúdicos.

2.2 Selección de los juegos

La búsqueda se realizó sobre las siguientes bases de datos:

- MEDLINE/PubMed
- The Cochrane Library, dblp (Computer Science Bibliography)
- CiteSeer
- Google Scholar

El período temporal abarcó desde el año 2012 hasta el 14 de octubre del 2015, empleando los siguientes términos:

- “serious gam*”
- “video gam*”, combinados con
 - “surgery”
 - “training”
 - “surgical training”
 - “personalized”

Para la selección de artículos, se realizó una primera lectura de sus resúmenes, seleccionando los considerados relevantes para su revisión a texto completo, excluyendo aquellos de difícil acceso o no conseguidos tras haber sido solicitados a sus autores o autoras.

2.3 Sistema de clasificación

En Wattanasoontorn (2013) se construye una metodología de clasificación basada en los criterios de funcionalidad para uso sanitario propuestos en Rego, Moreira y Reis (2010). Utilizamos los parámetros de estos autores para nuestra clasificación de juegos quirúrgicos, modificando y añadiendo las siguientes nuevas características:

- *Nombre del juego.* Para identificar el serious game objeto de análisis se incluye su nombre. En caso de no especificarse, constará el título del artículo o publicación en el que ha sido descrito.
- *Año.* Se muestra el año de finalización del juego o la fecha en el que se ha difundido a través de la publicación de referencia.
- *Autoría.* Muestra el nombre de la institución, compañía desarrolladora o autorías que han contribuido a su publicación.

- *Objetivo del juego.* Identifica la intencionalidad formativa del juego, su propósito educativo (entrenar, diagnosticar, tratar, simular, informar...) relacionándolo con el tipo de cirugía, proceso o técnica que se pretende que las usuarias y usuarios adquieran utilizándolo.
- *Género.* Clasifica el juego haciendo referencia a su estilo narrativo identificado por el estilo, el ritmo o tono y, sobre todo, por las emociones que se buscan en el jugador o jugadora (Gil y Vida, 2007). Encontrándose: simuladores, videojuegos de acción, rompecabezas, entre otros. Además, se especificará si los gráficos o animaciones están en tres dimensiones (3D) o en dos (2D).
- *Grupo destinatario.* En caso de tratarse de juegos no dirigidos a pacientes, ni a otras/os profesionales de la salud distintos de las/os cirujanas/os, en este parámetro se distinguirán los juegos diseñados para cirujanas/os expertas/os y los elaborados para cirujanas/os no expertas/os o residentes.
- *Número de jugadoras/es.* Indica el número de jugadoras y jugadores que pueden interactuar a la vez en el juego. Diferenciándose entre juegos monojugador/a y multijugador/a. En este caso, si en la información se especifica, también se indicará si las relaciones entre las/os jugadoras/es son de colaboración y/o de competición.
- *Acciones.* Resumen de las principales acciones que pueden realizarse en el mundo del juego, como por ejemplo: cortar, saltar, correr, contestar, pulsar, etc.
- *Interacción.* Se especifican los dispositivos que deben utilizarse para interactuar con el videojuego, como pueden ser, el ratón, teclado, wiimote, dispositivos hápticos, etc.
- *Métodos de puntuación.* Indica los elementos de motivación y guía que contiene el juego. Estos elementos ayudan y animan al jugador o jugadora a avanzar para superar el juego. Por ejemplo: puntos, insignias, tiempo, rankings, etc.
- *Tecnologías de desarrollo.* Principales tecnologías utilizadas para desarrollar el videojuego.
- *Plataforma.* Hardware donde se instala y ejecuta el juego, como PC o consolas de videojuegos.
- *Validación.* Se indica si el juego ha sido validado, en caso de obtener tal información, se tratará de especificar el método de evaluación, así como el número y características de las personas implicadas en las pruebas.
- *Implantación.* Especifica si el *serious game* ha sido implantado en algún hospital, clínica, universidad o centro, indicándose en tal caso el nombre del mismo.
- *Otras consideraciones.* Apartado reservado para resaltar aspectos no incluidos en los anteriores parámetros, que puedan resultar relevantes para la investigación. Por ejemplo, para indicar que el juego en cuestión es en realidad un prototipo.

3. RESULTADOS

Se han realizado tres búsquedas sistemáticas que han proporcionado un total de 1.304 referencias, de las cuales 46 han resultado ser relevantes; obteniéndose un total de 12 serious games dentro del ámbito de la cirugía.

3.1. Búsquedas

Con la primera búsqueda se pretende saber si existen serious games personalizados para la adquisición de destrezas en cirugía. Las siguientes tablas muestran los criterios utilizados en cada búsqueda y los resultados obtenidos:

Tabla 1: Resultados del criterio de búsqueda 1

Criterio de búsqueda 1	
("serious gam*" OR "video gam*") AND ("surgery, training" OR "surgical training") AND ("personalized")	
Resultados	
Pubmed	n=0
bdlp	n=0
The Cochrane Library	n=0
CiteSeerX	n=0
Google Scholar	n=45
<i>Artículos interesantes</i>	<i>n=2</i>
<i>Artículos excluidos (no contienen serious games sobre cirugía/no se han podido obtener)</i>	<i>n=2</i>
<i>Total serious games personalizados</i>	<i>n=0</i>

Fuente: Elaboración propia

Debido a que no se han obtenido juegos relevantes, se ha procedido a realizar una segunda búsqueda omitiendo el término "personalized". Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2: Resultados del criterio de búsqueda 2

Criterio de búsqueda 2	
("serious gam*" OR "video gam*") AND ("surgery, training" OR "surgical training")	
Resultados	
Pubmed	n=26
bdlp	n=26
The Cochrane Library	n=1
CiteSeerX	n=0
Google Scholar	n=581

<i>Artículos interesantes</i>	<i>n=22</i>
<i>Artículos excluidos (no contienen serious games sobre cirugía)</i>	<i>n=14</i>
<i>Total serious games sobre cirugía</i>	<i>n=8</i>

Fuente: Elaboración propia

La tercera búsqueda se llevó a cabo para fortalecer, consolidar y completar los resultados anteriormente descritos. Se utilizaron palabras entre comillas seguidas del signo “+” en Google Scholar. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3: Resultados del criterio de búsqueda 3

Criterio de búsqueda 3	
“serious game” + “surgery”	
Resultados	
Google Scholar	N=625
<i>Artículos interesantes</i>	<i>n=22</i>
<i>Artículos excluidos (no contienen serious games sobre cirugía)</i>	<i>n=18</i>
<i>Total serious games sobre cirugía</i>	<i>n=4</i>

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, siguiendo los criterios de búsqueda en las bases de datos ya mencionadas, se han obtenido 12 artículos centrados en describir el proceso de diseño y/o evaluación de serious games para la formación quirúrgica.

3.2. Clasificación de los juegos obtenidos

Para analizar estos datos se ha etiquetado cada juego según el criterio de clasificación descrito anteriormente.

- *Nombre del juego:* Bonedoc (Blyth, 2014).
 - *Año:* 2013 (versión iOS), 2009 (versión PC).
 - *Autoría:* Dr. Phil Blyth.
 - *Objetivo del juego:* Práctica virtual de todas las tareas necesarias para tratar una fractura de cadera.
 - *Género:* Simulación 3D.

- *Grupo destinatario:* Residentes.
- *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
- *Acciones:* obtención de Rayos-X; ajuste de la tracción (para alinear la fractura); corte (práctica de incisiones); guía de perforación, tornillos y placas quirúrgicas.
- *Interacción:* Basada en el tacto.
- *Métodos de puntuación:* puntuación total, puntuación de los componentes (reducción de la fractura, colocación del tornillo, tiempo empleado, número de errores). El juego otorga medallas (10 procedimientos, reducción perfecta, perfecta colocación del tornillo) e indica clasificaciones.
- *Tecnologías de desarrollo:* Make Human, Blender, Unity, Xcode.
- *Plataforma:* iPhone, iPad, PC.
- *Validación:* Este juego fue sometido a diversos estudios y sus resultados fueron publicados en distintas conferencias (Blyth, Stott y Anderson, 2007; Blyth, Stott y Anderson, 2008; Blyth, 2008).
- *Implantación:* Utilizado en el Auckland Hospital (versión PC). Utilizado en el New Zealand Advanced Training Orthopaedic Registrar training weekend (versión PC).
- *Otras consideraciones:* —
- *Nombre del juego:* In Underground (Goris y Ten Cate Hoedemaker, 2014).
 - *Año:* 2013.
 - *Autoría:* Cutting Edge, una colaboración entre el University Medical Center Groningen, el desarrollador de juegos Grendel Games y el LIMIS Institute for Healthcare Innovations and Training.
 - *Objetivo del juego:* El principal propósito es la realización de prácticas laparoscópicas.
 - *Género:* Mezcla de acción y rompecabezas 3D.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Realizar prácticas, mediante el uso de versiones análogas de equipo laparoscópico, en situaciones como la falta de percepción de la profundidad y los movimientos inversos.
 - *Interacción:* Dos controles remoto de la Wii en laparoscopias personalizadas.
 - *Métodos de puntuación:* Este juego se basa en una narración consistente en un mundo virtual en el que el jugador o jugadora debe ayudar a unos

robots a escapar de una mina venciendo a un enemigo. Consta de cuatro temas distintos, cada uno con cinco niveles diferentes.

- *Tecnologías de desarrollo:* No se obtuvo información.
- *Plataforma:* Wii U.
- *Validación:* Ha sido evaluado un prototipo por cirujanas/os experimentadas/os en el congreso Chirurgendagen (2013), organizado por la Netherlands Society of Surgery, pero no hay ningún ensayo clínico que evalúe los efectos del uso real del juego.
- *Implantación:* No se obtuvo información.
- *Otras consideraciones:* —
- *Nombre del juego:* Cirurgia 3D (Martí, 2013).
 - *Año:* 2013.
 - *Autoría:* Pol Martí Cañizares.
 - *Objetivo del juego:* Realizar cirugías de trasplante cardíaco.
 - *Género:* Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Capturar y manipular herramientas virtuales.
 - *Interacción:* Ratón y teclado.
 - *Métodos de puntuación:* Historial de puntuación y clasificación. La puntuación se realiza en función de que las acciones estén correctamente realizadas o no.
 - *Tecnologías de desarrollo:* Blender bame engine.
 - *Plataforma:* PC.
 - *Validación:* Este juego ha sido evaluado por 17 personas del contexto de la sanidad. Tres de ellos estaban relacionados con la medicina.
 - *Implantación:* No se obtuvo información.
 - *Otras consideraciones:* Este juego estaba en fase de prototipo y es parte de un proyecto final de carrera.
- *Nombre del juego:* Serious Gaming to Improve the Safety of Central Venous Catheter Placement (Katz y DeMaria (2013)).
 - *Año:* 2013.

- *Autoría:* El proyecto del juego ha sido llevado a cabo por el Mount Sinai Human Emulation, Education, and Evaluation Lab for Patient Safety and Professional Study (HELPS) en colaboración con el Human Symbiosis Lab group at Arizona State University (ASU). El juego ha sido diseñado y desarrollado por miembros de la ASU, mientras que el HELPS realizó labores de consultoría.
- *Objetivo del juego:* Juego para instruir en la colocación segura de CVC (*Central Venous Catheter*).
- *Género:* Simulación (No se obtuvo información sobre las dimensiones).
- *Grupo destinatario:* Residentes.
- *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
- *Acciones:* Seguir los pasos correctos para colocar el CVC correctamente.
- *Interacción:* Ratón y teclado.
- *Métodos de puntuación:* Incluye historial de puntuación y la clasificación de jugadores/as registrados/as. También integra una pantalla con el orden correcto de los pasos y lo que el jugador o jugadora debe hacer para ajustar mejor la precisión. Incorpora un sistema de puntuación, indicaciones de tiempo visuales e indicadores de tiempo de audio.
- *Tecnologías de desarrollo:* Unreal Software Platform.
- *Plataforma:* PC.
- *Validación:* Fue validado por 24 residentes de anestesiología, estando, en el momento de publicación del artículo, a la espera de los resultados obtenidos.
- *Implantación:* Mount Sinai Medical Center.
- *Otras consideraciones:* —
- *Nombre del juego:* Medialis (Graafland et al., 2014).
 - *Año:* 2013.
 - *Autoría:* Little Chicken Game Company y el Academic Medical Centre of Amsterdam (AMC).
 - *Objetivo del juego:* *Serious game* para formar en la toma de decisiones clínicas relativas a la enfermedad del tracto biliar.
 - *Género:* Rompecabezas 2D
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Click en el botón derecho.

- *Interacción:* Basada en el tacto.
- *Métodos de puntuación:* La mecánica de juego incluye jugar contra el tiempo. La competencia se practica compartiendo las puntuaciones en las redes sociales mediante tablas de clasificación. Existe un máximo de 10 pasos para resolver cada caso. Después de cada intento el sistema devuelve feedback relativo a la solución proporcionada.
- *Tecnologías de desarrollo:* No se obtuvo información
- *Plataforma:* iPhone, iPad y iPod touch.
- *Validación:* La estructura del contenido médico del juego fue validado por expertos. Posteriormente, 41 participantes contestaron un cuestionario tras haber jugado con el juego.
- *Implantación:* No se obtuvo información sobre su implantación en algún centro u organismo pero el software está disponible en Google Play y App Store.
- *Otras consideraciones:* Referencia (DAFNE, 2015).
- *Nombre del juego:* Serious Game for Laparoscopic Suturing Training (Tommaso, 2012).
 - *Año:* 2012.
 - *Autoría:* Lucio Tommaso De Paolis.
 - *Objetivo del juego:* *Serious game* para la adquisición de destrezas en la realización de suturas laparoscópicas.
 - *Género:* Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Mover pinzas quirúrgicas virtuales mediante la manipulación de un dispositivo háptico.
 - *Interacción:* Dos SensAble Phantom Omni o dos dispositivos hápticos Novint Falcon.
 - *Métodos de puntuación:* Contiene algoritmos que miden la destreza (o precisión) del usuario durante la ejecución de la tarea.
 - *Tecnologías de desarrollo:* motor gráfico OGRE 3D, NVIDIA PhysX para el modelado físico de los objetos y HAPI library para las interacciones con los dispositivos hápticos.
 - *Plataforma:* PC.
 - *Validación:* No se obtuvo información.
 - *Implantación:* No se obtuvo información.

- *Otras consideraciones:* Es un prototipo.
- *Nombre del juego:* A Serious Game for Learning Ultrasound-Guided Needle Placement Skills (Chan, Qin, Chui y Heng, 2012).
 - *Año:* 2012.
 - *Autoría:* Wing-Yin Chan, Jing Qin, Yim-Pan Chui y Pheng-Ann Heng, miembros senior del IEEE.
 - *Objetivo del juego:* *Serious game* para aprender a colocar una aguja de biopsia guiada por ultrasonidos.
 - *Género:* Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Manipular e interactuar con los objetos, identificar los tejidos vitales y planificar la trayectoria de inserción.
 - *Interacción:* un dispositivo háptico 6-DOF (aguja) y un rastreador 6DOF (transductor).
 - *Métodos de puntuación:* Incluye niveles y distintos escenarios. También limita el tiempo de manipulación de objetos.
 - *Tecnologías de desarrollo:* C++, con Microsoft Foundation Class para el entorno gráfico de usuario y OpenGL & GLSL para los gráficos.
 - *Plataforma:* PC.
 - *Validación:* Se llevaron a cabo una serie de experimentos para estudiar la eficiencia del juego. Para ello intervinieron un total de 21 participantes de los cuales 18 no tenían ninguna experiencia ni en cirugía ni en simuladores.
 - *Implantación:* No se obtuvo información.
 - *Otras consideraciones:* —
- *Nombre del juego:* Dr. Game Surgeon Trouble (Graafland, Bemelman y Schijven, 2015).
 - *Año:* 2015
 - *Autoría:* WeirdBeard Inc. and Academic Medical Center Amsterdam.
 - *Objetivo del juego:* Reconocer y tratar problemas relacionados con el equipo de Cirugía Mínimamente Invasiva (CMI).
 - *Género:* Juego *easy-to-play* 2D de entretenimiento.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.

- *Acciones*: Click en el botón derecho.
- *Interacción*: Basada en el tacto.
- *Métodos de puntuación*: El jugador o jugadora recibe feedback para cada acción realizada, se tiene en cuenta el tiempo de realización y la puntuación.
- *Tecnologías de desarrollo*: No se obtuvo información.
- *Plataforma*: Smartphones y tablets.
- *Validación*: Basada en un cuestionario propuesto a 45 personas con tres perfiles (cirujano/a, residente y estudiante).
- *Implantación*: En el momento de publicación del artículo, se estaba a la espera de ser implementado en iOS y Android.
- *Otras consideraciones*: En etapa de desarrollo.
- *Nombre del juego*: Z-DOC (Shewaga, Knox, Ng, Kapralos y Dubrowski, 2013).
 - *Año*: 2013.
 - *Autoría*: Robert Shewaga, Aaron Knox, Gary NG, Bill Kapralos y Adam Dubrowski.
 - *Objetivo del juego*: Aprender el procedimiento de Z-plastia (técnica de cirugía plástica fundamental utilizada para mejorar el aspecto funcional y estético de las cicatrices).
 - *Género*: Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario*: Residentes.
 - *Número de jugadoras/es*: Monojugador/a.
 - *Acciones*: Las/os jugadoras/es pueden usar varios dedos de las dos manos para hacer ampliar, rotar y adentrarse en cicatrices y deficiencias mostradas aleatoriamente.
 - *Interacción*: Basada en el tacto.
 - *Métodos de puntuación*: Incluye un sistema de puntuación, de sonidos y de clasificación. También informa y compara los pasos del jugador/a con el procedimiento ideal.
 - *Tecnologías de desarrollo*: No se obtuvo información.
 - *Plataforma*: Tablets.
 - *Validación*: En el momento de la publicación no existía validación pero se describe un metodología de evaluación a realizar en el futuro.
 - *Implantación*: No se obtuvo información.

- *Otras consideraciones:* Es un prototipo.
- *Nombre del juego:* Surgical Checklist (Rodríguez, 2013).
 - *Año:* 2013.
 - *Autoría:* Hospital Galdakao-Usansolo y VirtualWare Group.
 - *Objetivo del juego:* *Serious game* de entrenamiento para la ejecución de un proyecto de seguridad quirúrgica de la OMS (Organización Mundial de la Salud).
 - *Género:* Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario:* Residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
 - *Acciones:* Hacer clic en la opción correcta. Se proporciona feedback para cada decisión tomada.
 - *Interacción:* Ratón y teclado.
 - *Métodos de puntuación:* El juego está constituido por 4 fases de aproximadamente 20 minutos. Incluye avisos, notificaciones de error y *feedback* de motivación. Al final de cada fase se emite un informe de todo el rendimiento del jugador o jugadora, con errores y aspectos a mejorar.
 - *Tecnologías de desarrollo:* Unity 3D.
 - *Plataforma:* Multiplataforma (Windows, Mac, Linux, Tablets).
 - *Validación:* Se informa que la herramienta sería validada por medio de pruebas piloto en un hospital. Realizándose una evaluación pre- y post-implantación para analizar su impacto real.
 - *Implantación:* Hospital Galdakao-Usansolo (Bizkaia, España).
 - *Otras consideraciones:* En el momento de publicación del artículo de Rodríguez (2013), el juego estaba sin acabar de desarrollar.
- *Nombre del juego:* ViMeTGame (Siqueira, Hideraldo, Vieira y Nunes, 2012).
 - *Año:* 2012.
 - *Autoría:* Rafael Siqueira Torres, Helton Hideraldo Bísvaro, Luciano Vieira de Araújo, Fátima L. S. Nunes-Laboratório de Aplicações de Informática em Saúde (LapIS).
 - *Objetivo del juego:* Entrenar la capacidad de inserción de instrumentos médicos para llevar a cabo exámenes de biopsia de mama.
 - *Género:* Simulación 3D.
 - *Grupo destinatario:* Estudiantado de grado en la especialidad de radiología.

- *Número de jugadoras/es:* Monojugador/a.
- *Acciones:* Mover un dispositivo virtual siguiendo unas instrucciones. Responder preguntas.
- *Interacción:* Dispositivo háptico (el dispositivo se utiliza para controlar el objeto virtual que simboliza una jeringa).
- *Métodos de puntuación:* Incluye un sistema de puntuación, de tiempos, de sonidos y cuestionarios para pasar de nivel.
- *Tecnologías de desarrollo:* Java.
- *Plataforma:* PC.
- *Validación:* Se realizó una pre-evaluación con alumnado de informática para investigar la jugabilidad y se realizó una evaluación con estudiantado y profesionales de la salud.
- *Implantación:* No se obtuvo información.
- *Otras consideraciones:* —
- *Nombre del juego:* A Natural and Immersive Virtual Interface for the Surgical Safety Checklist Training (Ferracani, Pezzatini y Del Bimbo, 2014).
 - *Año:* 2014.
 - *Autoría:* Andrea Ferracani, Daniele Pezzatini y Alberto Del Bimbo.
 - *Objetivo del juego:* Practicar la adopción y ejecución correcta de los procedimientos sugeridos por la OMS en la verificación de la seguridad quirúrgica.
 - *Género:* Role Play 3D.
 - *Grupo destinatario:* Cirujanas/os experimentadas/os y residentes.
 - *Número de jugadoras/es:* Multijugador/a (hasta 3 roles). Colaborativo y competitivo.
 - *Acciones:* Rellenar correctamente la lista de verificación, realizar correctamente los movimientos y las solicitudes de voz.
 - *Interacción:* Gestos (Microsoft Kinect), voz y movimientos del cuerpo para controlar los elementos de la interfaz.
 - *Métodos de puntuación:* Incluye un sistema de puntuación entre equipos y entre compañeras/os de equipo (*ranking*).
 - *Tecnologías de desarrollo:* Unity 3D, Kinect SDK.
 - *Plataforma:* PC.
 - *Validación:* En el momento de la publicación no existía validación.

- Implantación: No se obtuvo información.
- Otras consideraciones: —

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Con respecto a los objetivos, se puede observar que son diversos y no existe una tendencia que encamine la elaboración de *serious games* hacia una temática concreta.

En cuanto al género, existe una predominancia clara de los juegos de simulación 3D, lo que pone de manifiesto que esta tipología parece adecuada para la elaboración de herramientas formativas dentro del contexto de la cirugía.

Es importante resaltar que la gran mayoría de los juegos han sido diseñados para ser usados por cirujanos residentes más que por cirujanos expertos o estudiantes.

Predomina claramente el carácter monojugador/a de los *serious games* analizados.

Respecto a la interacción del jugador o jugadora con el sistema son más comunes los juegos basados en el tacto, basados en el uso del ratón, el teclado y ciertos dispositivos hápticos.

Los sistemas de puntuación más utilizados son los clásicos, como la existencia de una clasificación, el juego contra el tiempo y el salto de un nivel a otro. Además, es habitual la existencia de feedback en algún momento del juego.

Aunque no se obtuvo información sobre las tecnologías de desarrollo del juego en 4 de ellos, las tecnologías empleadas son muy variopintas: Make Human, Blender, Unity, Kinect SDK, Xcode, Blender game engine, Unreal Software Platform, OGRE 3D, NVIDIA PhysX, HAPI library, C++, Microsoft Foundation Class, OpenGL & GLSL, Java. Se puede vislumbrar cierta tendencia al uso de Unity, sin embargo, el uso de tantas tecnologías distintas pone de manifiesto que no existe un estándar de desarrollo para este tipo de videojuegos.

La mayor parte de los juegos han sido elaborados fundamentalmente para PC. Tablets, smartphones y videoconsolas no parecen ser por el momento plataformas prioritarias para la instalación y uso de estos videojuegos.

Es importante señalar que la amplia mayoría de los *serious games* analizados han sido validados en mayor o menor medida generalmente por personal del ámbito sanitario. Lo cual indica que detrás del diseño y desarrollo de los mismos existe un trabajo serio y un interés por medir la calidad y la acogida que el juego tiene en el ámbito de la salud.

En pocas ocasiones se ha conseguido información relativa a si el videojuego ha sido implantado en algún contexto real de uso, como un hospital, un centro médico, un centro educativo, un centro de investigación, etc.

De los 12 juegos evaluados, 5 de ellos, estaban en fase de prototipo o en fase de implementación en el momento del estudio, con lo que algunos de los parámetros analizados pueden haber cambiado en la actualidad si los proyectos correspondientes han llegado a finalizarse.

La siguiente tabla resume de una forma numérica, y en cierto modo más objetiva, los datos capturados:

Table 4: Resumen de resultados obtenidos

Objetivo	Número de ocurrencias
Fractura cadera	1
Laparoscopia	2
Trasplante Cardíaco	1
Cateterismo	1
Enfermedad del tracto biliar	1
Aguja de biopsia guiada por ultrasonidos	1
CMI	1
Z-plastia	1
Seguridad quirúrgica	2
Biopsia de mama	1
Género	Número de ocurrencias
Simulación 3D	7
Simulación	1
Acción	1
Rompecabezas	2
Juego easy-to-play 2D	1
Role Play 3D	1
Grupo destinatario	Número de ocurrencias
Residentes	11
Estudiantes	1
Cirujanas/os experimentadas/os	1
Número de jugadores/as	Número de ocurrencias
Monojugador/a	11
Multijugador/a	1
Interacción	Número de ocurrencias
Basada en el tacto	4
Control remoto Wii	1

Ratón	3
Teclado	3
Dispositivo háptico	3
Rastreador	1
Gestos	1
Voz	1
Movimiento del cuerpo	1
Puntuación	Número de ocurrencias
Historial de puntuación	2
Clasificación	6
Tiempo	6
Sonido	3
Medallas	1
Feedback	5
Paso de nivel	5
Algoritmos de medición destreza	1
Tecnologías	Número de ocurrencias
Make Human	1
Blender	1
Unity	3
Kinect SDK	1
Xcode	1
Blender bame engine	1
Unreal Software Platform	1
Motor gráfico OGRE 3D	1
NVIDIA PhysX	1
HAPI library	1
C++	1

Microsoft Foundation Class	1
OpenGL & GLSL	1
Java	1
No se obtuvo	4
Plataformas	Número de ocurrencias
iPhone	2
iPad	2
iPod touch	2
PC	8
Wii	1
Smartphones	1
Tablets	3
Validación	Número de ocurrencias
Si	8
No	3
No se obtuvo	1
Implantación	Número de ocurrencias
Si	3
No	1
No se obtuvo	8
Otros	Número de ocurrencias
Prototipo	3
En etapa de desarrollo	2

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con este estudio hemos intentado proporcionar un análisis sistemático para la identificación de los aspectos técnicos y de jugabilidad de los serious games orientados al aprendizaje de procedimientos quirúrgicos. La primera conclusión es que existen pocos serious games sobre cirugía y ninguno de ellos es personalizado, es decir, no permiten planificar una operación personalizada o entrenar directamente con una imagen virtual de partes de la anatomía de un paciente concreto con unas

características físicas determinadas. En nuestra opinión, esto se debe al hecho de que, a día de hoy, la elaboración y manipulación de imágenes 3D del órgano de un/a paciente con sus características propias es todavía compleja y se necesitan nuevos desarrollos que mejoren la tecnología a este respecto. Sin embargo, existe un gran desarrollo en los últimos años de las simulaciones 3D y la realidad virtual aplicadas a la pre-cirugía que permiten la planificación y realización de mejores operaciones quirúrgicas (G. Chen et al., 2009; Marescaux et al., 1998; Yamanaka, et al., 2009; Reitinger, Bornik, Beichel y Schmalstieg, 2006). En todo caso, este progreso no parece moverse hacia el desarrollo de serious games quirúrgicos.

Los últimos tres años han surgido nuevas propuestas de *serious games* con la intención de ser aplicados en cirugía. La mayoría de éstos han nacido en 2013 y son prototipos para ayudar a las/os residentes en los procedimientos quirúrgicos. Buena parte de ellos se utilizan para el entrenamiento de procedimientos de laparoscopia y para la educación del personal que realiza cuidados a nivel sanitario. Estos prototipos se han llevado a cabo siguiendo el proyecto de cirugía segura de la OMS.

Respecto al género, la mayoría son simuladores 3D, aunque sorprende el hecho de que entre los resultados más actuales se encuentren juegos de toma de decisiones en 2D para dispositivos móviles iOS y Android. En estos casos estamos ante juegos de mecánica sencilla, programados para ser utilizados en smartphones y tablets, accesibles a todo el mundo independientemente de que se trate de un profesional de la medicina o no.

Otro dato importante considerado en nuestro estudio fue recoger el número de jugadoras/es que pueden interactuar con el juego al mismo tiempo. La amplia mayoría de ellos sólo permiten un jugador/a. Generalmente facilitan la competición incluyendo un sistema de clasificación o *ranking* en virtud de las puntuaciones obtenidas por las personas inscritas en el sistema.

Si seguimos con los elementos lúdicos que caracterizan a los *serious games* analizados, se puede señalar que, generalmente, carecen de historia, trama argumental, música, posibilidades de personalización, etc. Es decir, salvo algún caso concreto, siguen un formato clásico de simulador que integra tiempo y puntuaciones así como un resumen de los aciertos y errores cometidos.

Entre las acciones a realizar sobresalen las que requieren habilidades visuales y motoras debido a que es frecuente el uso de dispositivos hápticos para interactuar con la herramienta. Sin embargo, también son requeridas habilidades relacionadas con procesos de toma de decisiones y respuesta a determinadas preguntas (*quiz*).

Los trabajos analizados, excepto dos de ellos, incluyen descripciones de pruebas realizadas o pendientes de realizar para la evaluación del juego. Se otorga gran relevancia a este procedimiento y se lleva a cabo generalmente mediante el uso de cuestionarios como instrumentos de evaluación aplicados a pequeñas muestras de participantes compuestas por cirujanas/os experimentadas/os, residentes o estudiantes.

Por regla general, no se muestran detalles relativos a la implantación como el lugar, opiniones de expertos, mejoras sugeridas, ventajas formativas de los *serious games* frente a otras herramientas, etc.

En resumen, aunque respecto a los juegos analizados se podrían señalar muchas ventajas, para que los *serious games* sean herramientas formativas de excelencia en el campo de la medicina que realmente ayuden a salvar vidas, resulta necesario

comenzar a elaborar juegos personalizados, juegos que permitan a la cirujana o cirujano experimentado simular procedimientos quirúrgicos en las/os pacientes concretos que van a ser operadas/os y que este modelo, por ejemplo, pueda posteriormente ser utilizado por estudiantes de cirugía o por residentes, almacenando el modo y los detalles de la realización de la operación. Es también relevante que los elementos del juego estén bien integrados, cohesionados y coherentes con la finalidad del serious game.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Nuno F. Rodrigues y al Dr. João Luís Araújo de la Escuela Superior de Tecnología (Digarc) y del DIGital Advanced Research Center (Digarc), del Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA), por la idea y aportes recibidos.

A la Dra. Claudia Ribeiro y a los Dres. Maurits Graafland y Phil Blyth, por la ayuda e información facilitada durante la realización de esta investigación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLIED RESEARCH ASSOCIATES, INC. (2015) *HumanSim*. Recuperado el 20 de Octubre de 2015 de <http://store.ara.com/humansim-s/46.htm>.

BLYTH, P. (2008). *Virtual Reality Simulation of Hip Surgery*. University of Auckland.

BLYTH, P. (2014). Anatomy is more than just nomenclature. The process of teaching anatomy with Bonedoc. *Wiley Periodicals, Inc. [Annual Conference of Australian & New Zealand Association]*, 1350.

BLYTH, P.; STOTT, S.N. y ANDERSON, I.A. (2007). A simulation-based training system for hip fracture fixation for use within the hospital environment. *Injury*, vol. 38, 1197-1203.

BLYTH, P.; STOTT, S.N. Y ANDERSON, I.A. (2008). Virtual reality assessment of technical skill using the Bonedoc DHS Simulator. *Injury*, vol. 39, 1127-1133.

BREAKAWAY GAMES. (2015), *Pulse!!* Recuperado el 20 de Octubre de 2015 de <http://www.breakawaygames.com/>.

CHAN, W.Y.; QIN, J.; CHUI, Y.P. Y HENG, P.A. (2012). A Serious Game For Learning Ultrasound-Guided Needle Placement Skills. *IEEE Transl.* vol. 16 (6), 1032-1042.

COWAN, B.; SABRI, H.; KAPRALOS, B.; MOUSSA, F.; CRISTANCHO, S. y DUBROWSKI, A. (2011) A serious game for off-pump coronary artery bypass surgery procedure training. *Stud Health Technol Inform*, vol. 163, 147-149.

COWAN, B.; SABRI, H.; KAPRALOS, B.; PORTE, M.; BACKSTEIN, D.; CRISTANCHO, D. et al. (2010). A serious game for total knee arthroplasty procedure, education and training. *J CyberTherapy Rehabil*, vol. 3 (3), 185-198.

DAFNE (2015). *Medialis is a serious game that trains medical staff in a fun way*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015 de <http://www.dafne.com/news/medialis/>.

FERRACANI, A.; PEZZATINI, D. y DEL BIMBO, A. (2014). A Natural and Immersive Virtual Interface for the Surgical Safety Checklist Training. SeriousGames'14. *ACM International Workshop on Serious Games*. 27-32.

G. CHEN, G.; LI, X.; WU, G.; WANG, Y.; FANG, B.; XIONG, X. ET AL. (2009). The use of virtual reality for the functional simulation of hepatic tumors (case control study). *International Journal of Surgery*. vol. 8, 72-78.

GARCÍA, R. (2015). Diseño de serious games para el aprendizaje práctico de procesos quirúrgicos. *CcITA-2015*.

GIL, A. y VIDA, T. (2007). Los videojuegos. Barcelona: Editorial UOC.

GORIS, J.; M.B. JALINK y TEN CATE HOEDEMAKER, H.O. (2014). Training basic laparoscopic skills using a custom-made video game. *Perspect Med Educ*, vol. 3, 314-318.

GRAAFLAND, M. (2014). *Serious Games In Surgical Education*. The Netherlands: University Of Amsterdam.

GRAAFLAND, M.; BEMELMAN, W.A. Y SCHIJVEN, M.P. (2015). Appraisal Of Face And Content Validity Of A Serious Game Improving Situational Awareness In Surgical Training. *Journal Of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, vol. 25 (1), 43-49.

GRAAFLAND, M.; SCHRAAGEN, J.M. y SCHIJVEN, M.P. (2012). Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. *Br J Surg*, vol. 99 (10), 1322-1330.

GRAAFLAND, M.; VOLLEBERGH, M.F.; LAGARDE, S.M.; VAN HAPEREN, M.; BEMELMAN, W.A. y SCHIJVEN, M.P. (2014). A Serious Game Can Be a Valid Method to Train Clinical Decision-Making in Surgery. *World J Surg*, vol.38, 3056-3062.

GROS, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación*, vol. I, 251-264.

GUZE, P.A. (2015). Using Technology to meet the Challenges of Medical Education. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, vol. 126, 260-270.

HCI LAB UNIVERSITY OF UDINE. (2015). *The EMSAVE System*. Recuperado el 20 de Octubre de 2015 de <http://hclab.uniud.it/soccorsodisabili/results.html#emsave>.

IGLESIAS, A. (2015). *Videojuegos y salud, el binomio de la medicina del siglo XXI*. Recuperado el 19 de Octubre de 2015 de <http://www.ticbeat.com/cyborgcultura/reportaje-videojuegos-salud/>

JALINK, M.B.; GORIS, J.; HEINEMAN, E.; PIERIE, J.P.E.N. y TEN CATE HOEDEMAKER, H.O. (2014a). Construct and concurrent validity of a Nintendo Wii video game made for training basic laparoscopic skills. *Surg Endosc*, vol. 28, 537-542.

JALINK, M.B.; GORIS, J.; HEINEMAN, E.; PIERIE, J.P.E.N. y TEN CATE HOEDEMAKER, H.O. (2014b). The effects of video games on laparoscopic simulator skills. *The American Journal of Surgery*, vol. 288, 151-156.

JALINK, M.B.; GORIS, J.; HEINEMAN, E.; PIERIE, J.P.E.N. y TEN CATE HOEDEMAKER, H.O. (2015). Face validity of a Wii U video game for training basic laparoscopic skills. *The American Journal of Surgery*, vol. 209, 1102-1106.

KATZ, D. y DEMARIA, S. (2013). Serious Gaming to Improve the Safety of Central Venous Catheter Placement. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, vol. 11 (3), 78-81.

MARESCAUX, J.; CLÉMENT, J.M.; TASSETTI, V.; KOEHL, C.; COTIN, S. ET AL. (1998). Virtual Reality Applied To Hepatic Surgery Simulation: The Next Revolution. *Annals Of Surgery*. vol. 228 (5), 627-634.

MARTÍ, P. (2013). *Disseny I Implementació D'un Joc Serios 3D d'entrenament a la Cirurgia Cardiovascular*. Universitat Politècnica de Catalunya.

MIDDLETON, K.K.; HAMILTON, T.; TSAI, P.C.; MIDDLETON, D.B.; FALCONE, J.L. Y HAMAD, G. (2013). Improved nondominant hand performance on a laparoscopic Virtual Reality Simulator after playing the Nintendo Wii. *Surg Endosc*, vol. 27 (11), 4224-4231.

OU, Y.; MCGLONE, E.R.; CAMM, C.F. y KHAN, O.A. (2013). Does playing video games improve laparoscopic skills? *International Journal of Surgery*, vol. 11, 365-369.

REGO, P.; MOREIRA, P. Y REIS, L. (2010). Serious Games for rehabilitation: A survey and a classification towards a taxonomy. *IEEE 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. 349-354.

REITINGER, B.; BORNIK, A.; BEICHEL, R. Y SCHMALSTIEG, D. (2006). Liver Surgery Planning Using Virtual Reality. *IEEE Computer Society*. 35-47.

RODRÍGUEZ, L.; SÁNCHEZ, A.; TOBALINA, E.; RENEDO, P.; MUÑECAS, A.; ALBERDI, J. ET AL. (2013). Serious Game: Checklist Cirugía Segura. *Premios Profesor Barea*. 11.A.

ROSENBERG, B.H.; LANDSITTEL, D. Y AVERCH, T.D. (2005). Can video games be used to predict or improve laparoscopic skills? *J. Endourology*, vol. 19 (3), 372-376.

ROSSER, J.C.; LYNCH, P.J.; CUDDIHY, L.; GENTILE, D.A.; KLONSKY, J. y MERRELL, R. (2007). The impact of video games on training surgeons in the 21st Century. *Arch Surg*, vol. 142 (2), 181-186.

RUJIN, J.; CHANG, P.L.; BUCKLEY, A.P. y WANG, K.C. (2012). Comparison of Nintendo Wii and PlayStation2 for Enhancing Laparoscopic Skills. *JSLs*, vol. 16 (4), 612-618.

SAWYER, B. y SMITH, P. (2011). *Serious Games Taxonomy*. Recuperado el 19 de Octubre de 2015 de <https://thedigitalentertainmentalliance.files.wordpress.com/2011/08/serious-games-taxonomy.pdf>.

SHEWAGA, R.; KNOX, A.; NG, G.; KAPRALOS, B. Y DUBROWSKI, A. (2013). Z-DOC: A Serious Game For Z-Plasty Procedure Training. *Stud Health Technol Inform*. Vol. 184, 404-406.

SIQUEIRA, R.; HIDERALDO, H.; VIEIRA, L. Y NUNES, F.L.S. (2012). ViMeTGame: A Serious Game For Virtual Medical Training of Breast Biopsy. *SBC Journal On 3D Interactive Systems*. vol 3 (3), 12-22.

TOMMASO, L. (2012). "Serious Game for Laparoscopic Suturing Training. *IEEE Sixth International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems*. 481-485.

WATTANASOONTORN, V. (2013). *Serious Games for Health and Medicine. A Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Case Study*. Universitat de Girona.

YAMANAKA, J.; OKADA, T.; SAITO, S.; KONDO, Y.; YOSHIDA, Y.; KAZUHIRO SUZUMURA, ET AL. (2009). Minimally invasive laparoscopic liver resection: 3D MDCT simulation for preoperative planning. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. vol. 16, 808-815.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Silvia López Gómez

Licenciada en Pedagogía, especialista en diseño y evaluación de materiales multimedia, con Máster Oficial en Procesos de Formación por la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Ha trabajado durante 10 años en empresas relacionadas con el juego y los videojuegos; participando como diseñadora instruccional, game designer y evaluadora de decenas de serious games y aplicaciones educativas o formativas. Miembro del Grupo de investigación Stellae (GI-1439-USC) y de CAVILA (MRP Nova Escola Galega). Doctoranda en la USC. Santiago de Compostela. España.

Santiago Fernández Lanza

Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación, Graduado Superior en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y doctorado en el Área de Lógica de la USC. Ha impartido docencia en materias de Lógica y Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial en la USC, UCM, UVIGO y actualmente en UNIR. Así como desempeñado diversos cargos en compañías de desarrollo de software. Santiago de Compostela. España.

Eva Oliveira

Profesora adjunta en el IPCA (Instituto Politécnico do Cávado e do Ave). Ha realizado su tesis doctoral sobre Interacción Persona-Máquina titulada "Multimedia Interaction and Access Based on Emotions: Automating Video Elicited Emotions Recognition And Visualization" en el contexto del grupo HCIM (Human Computer Interaction and Multimedia) del laboratorio LaSIGE (Large-Scale Informatics Systems Laboratory), que constituye una unidad de investigación del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa. Sus áreas de interés científico son los Serious Games enfocados a la psicoterapia para adultos. También se interesa por el diseño de juegos y los estudios sobre experiencia del jugador guiados por los fundamentos de la interacción persona-máquina. Actualmente es profesora lectora de la materia "Game Design" y directora del "Máster de desarrollo de juegos digitales" en el IPCA. También es miembro del comité organizador del congreso SEGAH (Serious Games an Applications for Health) del IEEE. Barcelos. Portugal.

Desarrollo y Reutilización de Videojuegos como Estrategia Interdisciplinar de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior

Videogame Development and Reuse as Interdisciplinary Teaching and Learning Strategy in Higher Education

Galli, Maria Gabriella; Colla, María de la Paz; Corsi, Diego Pablo

María Gabriela Galli

Universidad Tecnológica Nacional- Instituto Nacional Superior del Profesorado
Técnico-Matemática e Informática Aplicada
mateinfor@gmail.com

María de la Paz Colla

Universidad Tecnológica Nacional- Instituto Nacional Superior del Profesorado
Técnico-Automatización y Robótica
mpazcolla@gmail.com

Diego Pablo Corsi

Universidad Tecnológica Nacional- Instituto Nacional Superior del Profesorado
Técnico- Informática Aplicada
corsi@gmail.com

Resumen:

Desde el año 2014, en UTN-INSPT (Universidad Tecnológica Nacional - Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina) un grupo de docentes viene incorporando sistemáticamente estrategias lúdicas con el propósito de incrementar competencias específicas y generales en los estudiantes. Estas estrategias incluyen, por un lado, el uso de videojuegos para el logro de aprendizajes significativos y, por otro lado, el desarrollo de juegos digitales para la enseñanza de lenguajes de programación.

En el presente trabajo se expondrá cómo estos juegos se fueron incorporando en forma paulatina, partiendo del desarrollo de un juego serio basado en contenidos de la carrera de *Informática Aplicada* para, después, adaptar este último con el objetivo de utilizarlo en asignaturas de las carreras de *Matemática* y *Automatización y Robótica*.

Se compartirá el análisis de algunos resultados obtenidos a partir de la implementación de estas estrategias lúdicas en la Educación Superior.

La experiencia demostró las bondades tanto del uso de juegos digitales para reforzar contenidos y aprender a través de la experimentación, como de la reutilización de software entre distintos espacios curriculares.

Palabras clave: juegos digitales, programación, reutilización de software, matemática, robótica.

Abstract:

Since 2014, at UTN-INSPT (National Technological University - National Higher Institute for Technical Teachers' Education, Buenos Aires, Argentina) a group of teachers has been systematically incorporating playful strategies in their teaching practice in order to increase both specific and general skills in their students. These strategies included, on the one hand, the use of video games for the achievement of meaningful learning and, on the other hand, the development of digital games for the teaching of programming languages.

In this paper we will present how these games were incorporated gradually, going from developing of a serious game based on the contents of the program in *Applied Computing*, to later adapting this game in order to use it in the *Mathematics* and *Robotics* programs.

The analysis of some results obtained from the implementation of these game-based strategies in Higher Education will be discussed.

The experience has shown the benefits of both the use of digital games to reinforce content and learn through experimentation, and the reuse of software among different curriculum areas.

Keywords: digital games, programming, software reuse, mathematics, robotics.

1. MARCO TEÓRICO

Los videojuegos, desde hace años, forman parte de la cultura de niños, jóvenes y adultos. Tan significativa es su presencia que, a nivel mundial, el monto facturado por la industria de juegos digitales ya ha superado al de la industria cinematográfica (Observatorio de Comercio Internacional de Buenos Aires, 2010: 51).

En la República Argentina, el mercado y la industria de los videojuegos vienen creciendo vertiginosamente. Según el informe *Perspectivas del sector de Entretenimiento y Medios 2015-2019*, el mercado argentino “facturó US\$124 millones en 2014 . . . y en los próximos cuatro años crecerá a una tasa anual compuesta de 10,3%, para alcanzar los US\$201 millones en 2019” (PwC, 2015), situación que demuestra el arraigo de los videojuegos en nuestra cultura y que ha despertado el interés de la comunidad científica por este “hipergénero artístico emergente con impacto en el desarrollo cognitivo, emocional, kinestésico, que está interviniendo en la construcción de subjetividad en la generación *gamer*” (Esnaola Horacek, 2014: 129), llevándola a indagar acerca de ellos en torno a diversas aristas: salud, efectos de los juegos, adicciones, perspectivas de género, educación, entre otros.

1.1. Uso de videojuegos para el logro de aprendizajes significativos

Desde el punto de vista educativo, observamos que los videojuegos, paulatinamente, están siendo utilizados en ámbitos formativos de los diversos niveles, abriendo la oportunidad a la generación de numerosos estudios de investigación orientados a describir su relación con la enseñanza y las habilidades metacognitivas que se ponen de manifiesto (Esnaola Horacek & Levis, 2008; Gros Salvat, 2008; Lacasa, 2011; Marcano Lárez, 2006; Marín Díaz & García Fernández, 2006). Asimismo, se desarrollan aplicaciones y estudios de impacto focalizadas en *serious games* (Contreras-Espinosa, Eguía Gómez, & Solano Albajes, 2016; del Moral Pérez, Villalustre Martínez, Yuste Tosina, & Esnaola Horacek, 2012; López Raventós, 2016; Rodríguez-Hoyos & Gomes, 2013; Romero & Turpo Gebera, 2012).

Desde nuestra perspectiva, resaltamos la importancia del Aprendizaje Basado en Juegos (*Game-Based Learning*), donde los videojuegos se constituyen en vehículos para el apoyo a la enseñanza, a fin de lograr aprendizajes significativos y contextualizados, a través de metodologías innovadoras con énfasis en la praxis, mediante las cuales los estudiantes-jugadores pasan a tener un papel activo en su aprendizaje y exploran nuevas situaciones a partir de simulaciones, resolviendo problemas complejos, aprendiendo del error, tomando decisiones, trabajando en equipo, evaluando las distintas etapas y fomentando las habilidades comunicativas, lo cual conlleva que se adquieran habilidades de pensamiento de orden superior.

1.1.1. El contexto de la Educación Superior

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998), “la Educación Superior debe hacer frente . . . a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo”. Esto implica que las instituciones tienen como desafío la inclusión de las *Tecnologías de la Información y Comunicación*, lo que hace necesario realizar profundos cambios en la enseñanza tradicional y en el rol docente, con participación activa de los estudiantes, pero sobre todo acarrea un viraje en las prácticas de enseñanza, atendiendo a *cómo, para qué y con qué recursos y herramientas* trabajar en los procesos de aprendizaje a fin de vehicular el saber y potenciar las capacidades demandadas en una sociedad digital.

Con relación a los videojuegos, en el *Libro Blanco de la Prospectiva TIC: Proyecto 2020* se sugiere que, en la actualidad, es necesario “acortar la ‘distancia’ entre la industria y el sistema académico, la cual actualmente es muy grande . . ., lo cual redundará en potenciar las capacidades en ambos” (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2009: 216)

Por ello, en la Universidad Tecnológica Nacional - Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina, hemos comenzado a utilizar videojuegos en las carreras de *Informática Aplicada* y *Matemática* (desde 2014) y en *Automatización y Robótica* (desde 2016), con el propósito de introducir cambios en las prácticas pedagógicas, para fomentar el trabajo por proyectos con herramientas no tradicionales en los espacios formativos y, también, aplicar los distintos lenguajes de programación, de modo que los estudiantes pongan en práctica sus habilidades al desarrollar sus propios juegos digitales.

1.1.2. Uso de videojuegos para el aprendizaje de la Programación

El aprendizaje de la *programación* representa un gran desafío para los estudiantes de las carreras donde se dicta esta disciplina y también para los profesores responsables de su enseñanza. Existe la percepción de que se requiere tener cierta aptitud para la programación, y que no poseerla conducirá a un fracaso inevitable. Afortunadamente, existen prácticas docentes innovadoras que pueden allanar el camino.

La utilización de juegos para la enseñanza y el aprendizaje de la programación cuenta con antecedentes muy diversos, que van desde el uso de minijuegos orientados al aprendizaje de conceptos específicos de la programación (Vera, Moreno, & Rodríguez, 2015), jugables mediante la construcción de algoritmos como en *code.org* (Kalelioğlu, 2015), respondiendo preguntas conceptuales como en *CoquitoDobleO* (Botero Tabares & Trefftz Gómez, 2012) o a través de otra dinámica lúdica (Shabanah, 2011); videojuegos de acción y aventuras con personajes programables, generalmente robots, como *Robocode* (Li, 2002), *ProBot* (Moreno & Montaña, 2009), *Hakitzu* (Clifford, 2013), *CeeBot* (Olesen, Stojic, & Timcenko, 2013) o *Code* (Gomes, Ferreira Silva Santos, Páris, & Martins, 2016); hasta videojuegos del género *mundo abierto*, es decir, entornos virtuales 3D programables, como *Alice* (Cooper, Dann, & Pausch, 2000), *Second Life* (Pellas & Peroutseas, 2016) o *Minecraft* (Wilkinson, Williams, & Armstrong, 2013; Zabala, Pérez Cerrato, Blanco, Morán, & Teragni, 2016).

1.1.3. Uso de videojuegos para el aprendizaje del Análisis Matemático

Al momento de pensar en el diseño de estrategias de enseñanza relacionadas con la matemática, no podemos dejar de lado el *juego*. Según Piaget (1985), “los juegos

ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla". En general, los videojuegos pueden incluirse en las aulas con el propósito de trabajar conceptos matemáticos, ya que, como bien indica Prensky (2001), "tenemos que inventar métodos de enseñanza para las nuevas generaciones digitales a partir de tecnologías con las que están familiarizados [los sujetos] como lo son los juegos digitales". El objetivo es lograr que los estudiantes, desde un rol activo, desarrollen procesos de pensamiento en virtud de las características comunes del binomio videojuego-matemática: reglas, orden, secuencia, ensayo-error e impactos en la toma de decisiones, y ante todo, la motivación y reflexión que estos acarrearán.

El desarrollo de habilidades de pensamiento superior mediante la utilización de videojuegos pueden estar ligadas a procesos de utilización y/o diseño de los mismos, en función de los objetivos de enseñanza que se persigan. Lo importante es *hacer matemáticas* (Devlin, 2011: 2).

En este sentido, el videojuego *Math/Racer* (Calderón Barreto & Quintero Jimenez, 2013) representa un antecedente importante. Creado por dos estudiantes colombianos de la Universidad del Quindío y validado con un grupo de alumnos de la asignatura Cálculo Diferencial de la carrera de Ingeniería Electrónica, este juego se basa en el recorrido e identificación de rutas a partir del reconocimiento de curvas, lo que contribuye a que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo, ya que les permite de forma dinámica y llamativa aprender mientras se divierten.

1.1.4. Uso de videojuegos para el aprendizaje de la Robótica

El *construccionismo* de Papert se inicia a partir de una concepción del aprendizaje donde la persona aprende por medio de su interacción dinámica con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso (Papert & Harel, 1991). Así, el conocimiento será el resultado del trabajo propio y el conjunto de vivencias del individuo desde que nace. El construccionismo expresa la idea de que esto sucede particularmente cuando el estudiante se compromete en la elaboración de algo que tenga significado social y que, por tanto, pueda compartir.

Papert toma de Piaget el modelo del joven como constructor de sus propias estructuras intelectuales y que necesita materiales para esa construcción. La cultura circundante es la que provee esos materiales. En este sentido se generan diferencias culturales marcadas entre los jóvenes que tienen acceso a ambientes más ricos e interesantes y los que están privados de ellos (Papert, 1981).

La *robótica educativa* tiene presente la concepción de ambos autores. La principal diferencia entre sus enfoques es que el interés de Piaget se centra en la construcción de una estabilidad interna al sujeto, mientras que Papert se preocupa más por la dinámica del cambio.

La integración de videojuegos al aprendizaje de la Robótica, sobre todo cuando se utiliza *hardware* reciclado, potencian las bondades del construccionismo, pues "genera expectativa, conciencia del cuidado del medio ambiente y una gran motivación en los jóvenes" (Colla, 2014: 625).

1.2 Desarrollo de juegos digitales para el aprendizaje de la programación

La *utilización* de juegos no es la única estrategia lúdica que existe para la enseñanza y el aprendizaje de la programación. Diversas publicaciones académicas narran experiencias exitosas de estudiantes que aprendieron programación al *desarrollar*

videojuegos, tanto utilizando lenguajes y entornos tradicionales, por ejemplo ensamblador (Burguera & Guerrero, 2014), Pascal (Feldgen & Clúa, 2004), C++ (Cagiltay, 2007; Garlick & Akl, 2007), Java (Claypool & Claypool, 2005; Soares, Fonseca, & Martin, 2015) o Python (Mozelius et al., 2013), como *frameworks* (Simões, 2016) y entornos específicos para la programación de videojuegos, por ejemplo GreenFoot (Kölling & Henriksen, 2005).

1.3. Reutilización de software

La *reutilización de software* se puede definir como “el proceso de crear sistemas de software partiendo de software existente en lugar de construirlos desde cero” (Krueger, 1992: 131). Esta definición es una de las más generales. Sametingger (1997) recopila otras que incluyen conceptos más específicos, desde la utilización de *cualquier información* que se pueda necesitar durante el proceso de creación de software; la utilización de software que fue *diseñado para ser reutilizado*; hasta el uso de componentes de software en un *nuevo contexto*. También menciona que, según algunas definiciones, para que el proceso sea considerado una reutilización, el software en cuestión *no puede ser modificado*.

Según Jalender, Govardhan y Premchand (2010), la reutilización de software “facilita el aumento de la productividad, la calidad y la confiabilidad, además de disminuir los costos y el tiempo de implementación”.

Los videojuegos, como un caso particular de software, tienen un gran potencial de reutilización. Por ejemplo, transformar *JuraShooter StGB: Jagd nach dem Katzenkönig* (un juego para iPhone que trata sobre Derecho Penal Alemán) en un videojuego acerca de la gestión de desagües urbanos para la carrera de Ingeniería Ambiental insumió 30% de los costos de desarrollo originales (Söbke, Chan, von Buttlar, Große-Wortmann, & Londong, 2014: 21).

2. METODOLOGÍA

Nos hemos propuesto trabajar sobre aprendizajes significativos, es decir, que los estudiantes, guiados por los docentes, construyan saberes a partir de la experimentación y la retroalimentación de sus conocimientos previos, tanto en la creación como en el uso de videojuegos, y determinar las habilidades y competencias desarrolladas.

La metodología empleada para llevar a cabo este proyecto se basa en una estructura secuencial, compuesta por las cinco fases descritas a continuación.

Primera fase: Creación de El Juego de los Frameworks para Java

Desde hace algunos años, en la materia Programación II utilizamos el lenguaje de programación Java para enseñar los conceptos de la POO (Programación Orientada a Objetos). Además de estudiar los elementos básicos del lenguaje, en el marco de esta asignatura informamos sobre 40 *frameworks*: Apache ACE, Apache BSF, Apache Camel, Apache Cayenne, Apache Cocoon, Apache CXF, Apache Gora, Apache Hadoop, Apache Helix, Apache Jena, Apache Mina, Apache MyFaces, Apache Shiro, Apache Struts, Apache Tapestry, Apache Tiles, Apache Wicket, ASM, Audit4j, Castor, Guice, Hibernate, Jersey, JUnit, LibGDX, MARF, Mockito, Mojarra, MyBatis, Netty, Neuroph, Play, Restlet, Sesame, SiteMesh, Spark, Spring, Stripes, Vaadin y ZK.

En esta primera fase, los estudiantes fueron agrupados en cuatro equipos que desarrollarían por separado los cuatro niveles de un videojuego para aprender a

identificar los 40 *frameworks* ya mencionados y su utilidad. El producto resultante debería tener animaciones y también varios efectos de sonido, además de tocar una música de fondo durante el juego. Por último, los diferentes módulos deberían integrarse para formar un único producto.

Obviamente, desarrollar un programa de esta complejidad con la edición estándar de Java sería un problema realmente muy difícil de resolver. Por ello, para llevar a cabo esta experiencia se decidió emplear el *framework* LibGDX, que es específico para el desarrollo de videojuegos en Java. La versión terminada de *El Juego de los Frameworks para Java* puede descargarse desde la siguiente dirección: <http://www.mediafire.com/file/gozoa24gb2zc7pz/Frameworks+para+Java.jar>

Segunda Fase: Creación de El Juego de las Funciones Matemáticas y El Juego de la Robótica Educativa

Aprovechando que el videojuego anterior se realizó usando patrones de diseño y técnicas de programación que favorecen la reutilización de software y que, por estar almacenado en un archivo JAR, es muy sencillo reemplazar los recursos originales (imágenes y audio) por otros de similares características, sin que sea necesario acceder al código en Java (de hecho, el código fuente de los programas ni siquiera está en el archivo JAR), las docentes de Análisis Matemático I y Robótica elaboraron el contenido de dos nuevos videojuegos con el propósito de que los estudiantes experimenten y se autoevalúen acerca de los temas aprendidos.

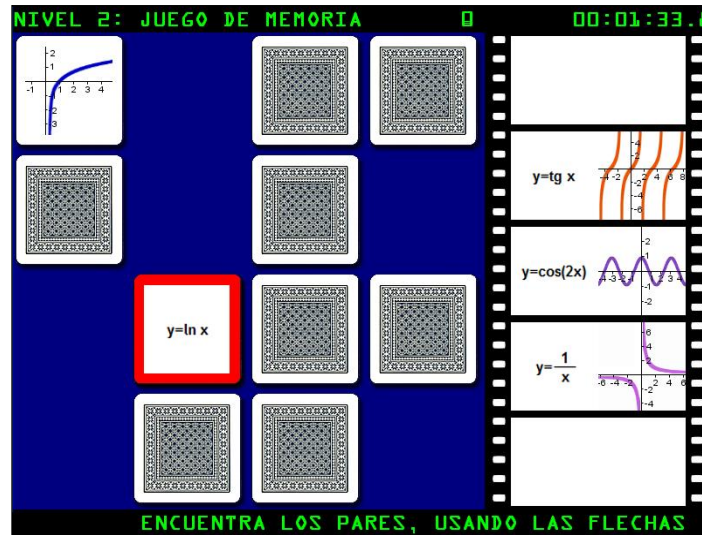
Específicamente, el contenido de matemática se centró en el reconocimiento y análisis de funciones, eje sustancial de Análisis Matemático I, poniendo en manifiesto la necesidad de que el estudiante de la Tecnicatura Superior de Informática Aplicada internalice la correspondencia entre la representación gráfica y aspectos analíticos.

Por ello, se identificaron las funciones básicas que los estudiantes deben manejar en el curso, elaborando un listado con sus nombres, fórmulas, características y gráficas, las cuales fueron realizadas con el software *GeoGebra*.

El Juego de las Funciones Matemáticas (gráfico 1) puede ser considerado como una innovación didáctica implementada en el curso, a raíz de que, en parte, fue desarrollado por pares de los jugadores, y es una herramienta para la consolidación de conocimientos, pues permite establecer relaciones, asociar fórmulas con gráficas, elaborar conjeturas y su posterior análisis, atendiendo a los propios ritmos personales. Este videojuego está disponible para ser descargado desde la siguiente dirección: <http://www.mediafire.com/file/uff0k1fr282kd41/Funciones+Matem%C3%A1ticas.jar>

El primer nivel se denomina *Lluvia de Funciones*. En él, el jugador debe orientar las gotas (fórmulas de las funciones) que vayan apareciendo, para que caigan sobre el paraguas que contiene su nombre correcto. En el segundo nivel, llamado *Juego de Memoria*, el jugador tiene que ir dando vuelta cartas que contienen un dato, ya sea la gráfica de una función o sus características, hasta encontrar todos los pares correctos. En el tercer nivel, denominado *Tragamonedas de Funciones*, el jugador debe hacer coincidir las gráficas de las funciones con sus características, que van girando separadamente como en una típica máquina tragamonedas, aunque en este caso no es el azar sino el jugador quien provoca que se detenga el movimiento. El cuarto y último nivel, *El desafío Final*, el personaje animado va corriendo en dirección a un castillo y, para llegar a él, debe saltar las gráficas que no son funciones y dejar que lo impacten las que sí lo son.

Gráfico 1: El Juego de las Funciones Matemáticas (Nivel 2)



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, *El Juego de la Robótica Educativa* (gráfico 2) fue diseñado para afianzar los conocimientos y competencias adquiridas en la carrera de Automatización y Robótica, pues permite asociar conceptos y, al igual que el juego anterior, establecer relaciones, elaborar conjeturas y su posterior análisis.

Gráfico 2: El Juego de la Robótica Educativa (Nivel 3)



Fuente: Elaboración propia

El juego mantiene los cuatro niveles mencionados previamente, con los cambios de nombres correspondientes (aquí el primer nivel se denomina *Lluvia Conceptual* y el tercero *Tragamonedas de Robótica*). Los contenidos son conceptos de la asignatura, como diagramas e imágenes, que deben asociarse con explicaciones. Este videojuego también está disponible y puede ser descargado desde la siguiente dirección: <http://www.mediafire.com/file/zsb6vtwdb0lqezf/Rob%C3%B3tica+Educativa.jar>

Tercera fase: Diseño del instrumento de evaluación

Para evaluar habilidades y competencias en estudiantes de las carreras de *Informática Aplicada* y *Automatización y Robótica*, usuarios de los tres videojuegos anteriores, se elaboró un cuestionario teniendo como base la taxonomía de Bloom (1956) y su actualización para la era digital (Churches, 2009), las competencias genéricas y

específicas para informáticos citadas en el proyecto Alfa Tuning América Latina (Contreras Véliz, 2013: 40-47), y el Instrumento para la Evaluación de Habilidades Desarrolladas con Videojuegos (IE-HADEVI) desarrollado por del Moral Pérez y Villalustre Martínez (2012).

La implementación del cuestionario *online* se llevó a cabo mediante la herramienta *Formularios de Google*.

Cuarta fase: Aplicación del instrumento de evaluación

El instrumento de evaluación se ha aplicado en los espacios curriculares donde se ha experimentado con el juego. Asimismo, se han generado discusiones en torno al uso de los juegos con el propósito de caracterizar de la mejor manera posible las impresiones y competencias adquiridas con el videojuego.

Quinta fase: Análisis de datos y elaboración de informe de resultados

Para llevar a cabo el análisis de los datos, se utilizaron los gráficos de barras generados por la propia herramienta *Formularios de Google*.

3. RESULTADOS

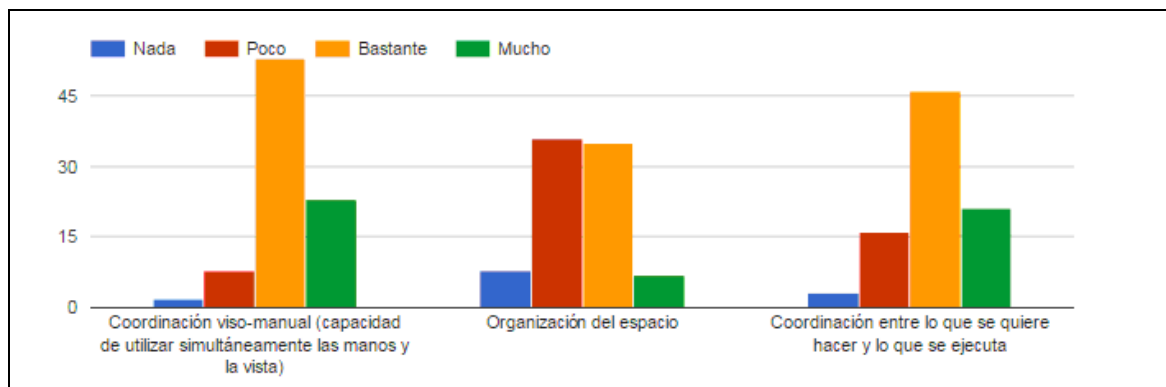
La muestra que ha respondido la encuesta estuvo integrada por 86 estudiantes, el 62,8% perteneciente a la carrera de Informática Aplicada y el 37,2% a Automatización y Robótica. El 38,4% experimentó con *El Juego de las Funciones Matemáticas*, el 32,6% con *El Juego de los Frameworks para Java* y el 29,1% con *El Juego de la Robótica Educativa*.

A continuación se detallan los resultados agrupados por categorías de habilidades.

Habilidades psicomotrices

En general, al experimentar con los juegos los estudiantes han desarrollado bastante la *coordinación visomanual* y la *coordinación entre lo que querían hacer y ejecutaban*; mientras que en relación a la *organización espacial*, se obtienen similares respuestas en torno a que les ha servido poco y bastante (gráfico 3).

Gráfico 3: Habilidades psicomotrices



Fuente: Elaboración propia

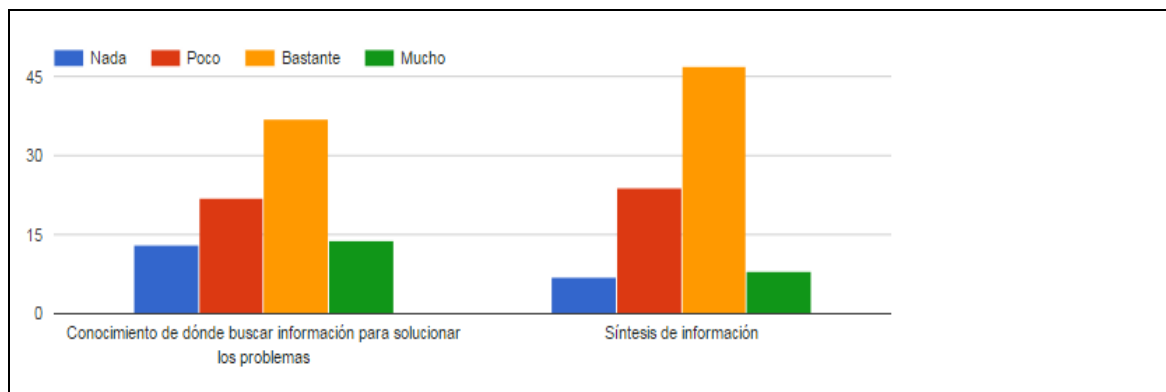
Habilidades de asimilación y retención de la información

En cuanto a estas habilidades, más del 50% de los estudiantes consideran que la experimentación con el juego les ha servido para potenciar la atención, aumentar la comprensión, asociar y recordar datos y/o contenidos de las asignaturas. Por otro lado, es de destacar que al evaluar el indicador acerca de ejercitación de la memoria que se experimenta al jugar, el 27,9% ha indicado que les ha servido mucho, 41,86% bastante y 27,90% poco. Asimismo, se ha registrado que el 14% considera que los logros adquiridos con el juego les servirán como conocimiento para aplicar en otros contextos.

Habilidades de búsqueda y tratamiento de la información

Como se puede observar, los juegos a la mayoría de los estudiantes les sirven bastante para desarrollar la síntesis de información y fortalecer el conocimiento de dónde buscar información (gráfico 4).

Gráfico 4: Habilidades de búsqueda y tratamiento de la información

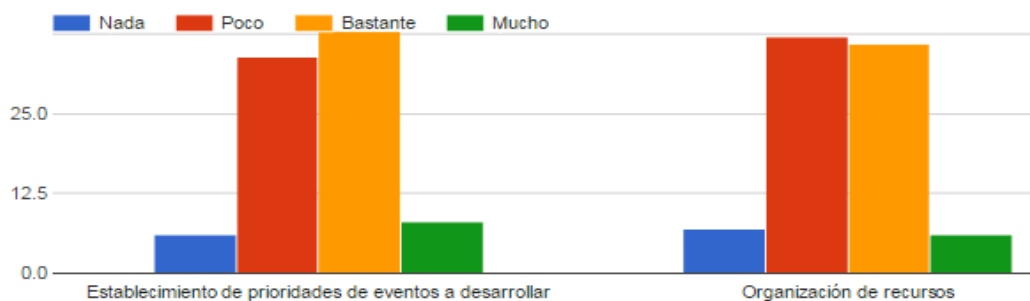


Fuente: Elaboración propia

Habilidades organizativas

De los 86 estudiantes entrevistados, casi en iguales proporciones han respondido poco y bastante, en relación a la adquisición de habilidades para la organización de recursos al experimentar con los juegos (gráfico 5)

Gráfico 5: Habilidades organizativas

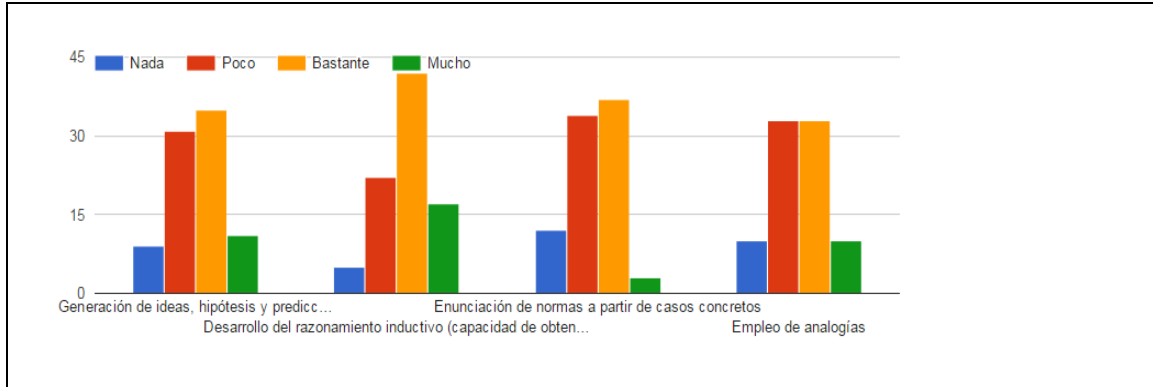


Fuente: Elaboración propia

Habilidades inventivas y creativas

Los estudiantes muestran cierta tendencia en considerar que los juegos les permitieron generar ideas, hipótesis y predicciones y enunciar normas a partir de casos concretos. Por otro lado, 49% de los entrevistados han desarrollado pensamientos inductivos. Es de destacar que 40% de los estudiantes respondieron, casi en igual proporción, que los juegos les sirvieron tanto poco como bastante para el empleo de analogías (gráfico 6).

Gráfico 6: Habilidades inventivas y creativas



Fuente: Elaboración propia

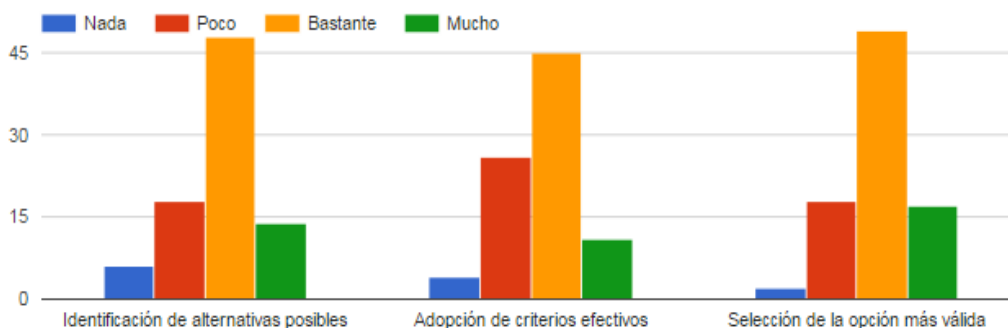
Habilidades analíticas

Con respecto a las habilidades analíticas desarrolladas con los juegos, rescatamos que hemos obtenido resultados similares al evaluar los indicadores de abstracción y razonamiento deductivo, consistentes en que el 48% de los entrevistados considera que les sirven bastante, mientras que el 31% poco y 8% nada. Asimismo, 26% manifiesta que la experimentación con los juegos les sirve mucho para poder poner en práctica sus conocimientos, mientras que el 40% bastante y el 30% poco.

Habilidad en la toma de decisiones

En cuanto a la toma de decisiones, encontramos que a la mayoría de los estudiantes los juegos les son útiles para la identificación de alternativas posibles, adopción de criterios y selección de opciones (gráfico 7).

Gráfico 7: Habilidad en la toma de decisiones

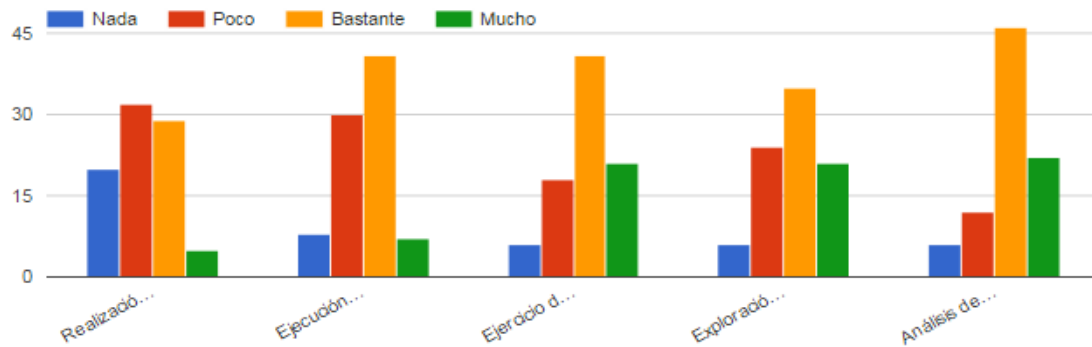


Fuente: Elaboración propia

Habilidad en la resolución de problemas

Se ha obtenido información en torno a las habilidades de resolución de problemas: realización de operaciones y cálculos, ejecución pautadas de ordenar, ejercicio de pensamiento heurístico, exploración de soluciones posibles y análisis de situaciones, arribando a la conclusión de que la experimentación con el juego les ha servido bastante a los estudiantes (gráfico 8).

Gráfico 8: Habilidad en la resolución de problemas



Fuente: Elaboración propia

Habilidades metacognitivas

Al evaluar las habilidades metacognitivas se observa que en todas ellas los estudiantes consideran su importancia a partir de la experimentación con los juegos. El 84% de los estudiantes entrevistados considera que la experimentación con los juegos les permite aprender a través de los errores (gráfico 9).

Gráfico 9: Habilidades metacognitivas

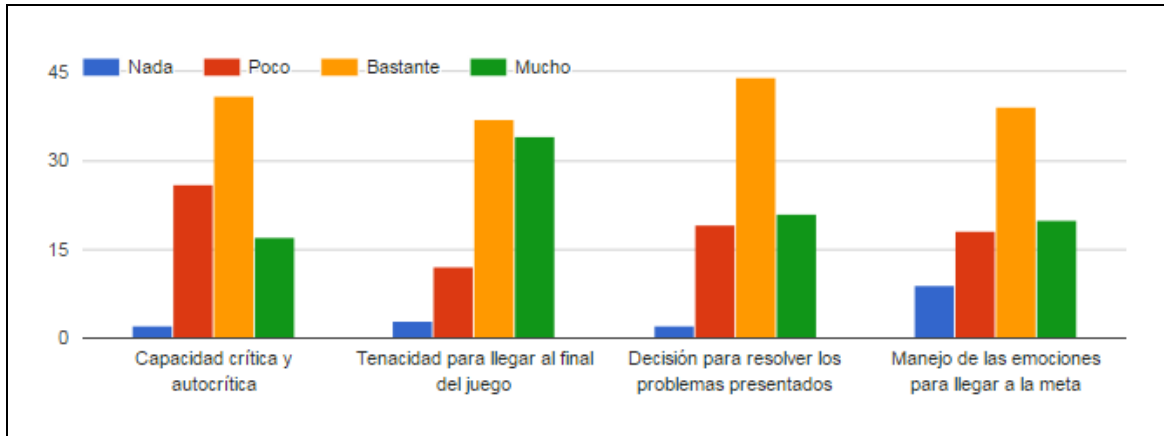


Fuente: Elaboración propia

Habilidades interpersonales

Durante la experimentación con los juegos, los estudiantes han evidenciado tensión y nerviosismo por llegar a la meta, instancia que está en consonancia con el estudio estadístico, el cual arroja un resultado del 83% para la primera, y del 69% para la segunda. Asimismo, llama la atención que mientras el 48% manifiesta que la experimentación con los videojuegos les sirve bastante para la crítica y autocrítica, el 30% considera que poco (gráfico 10).

Gráfico 10: Habilidades interpersonales

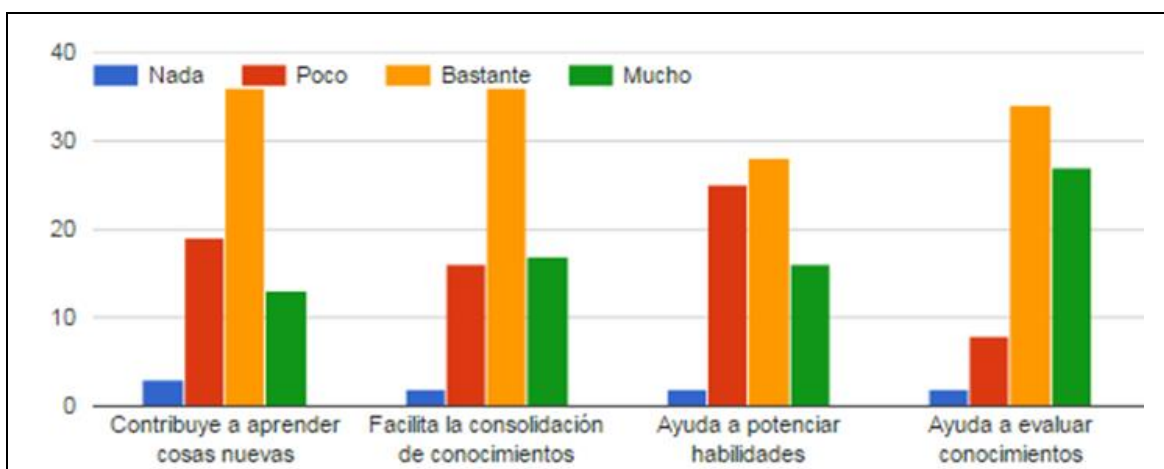


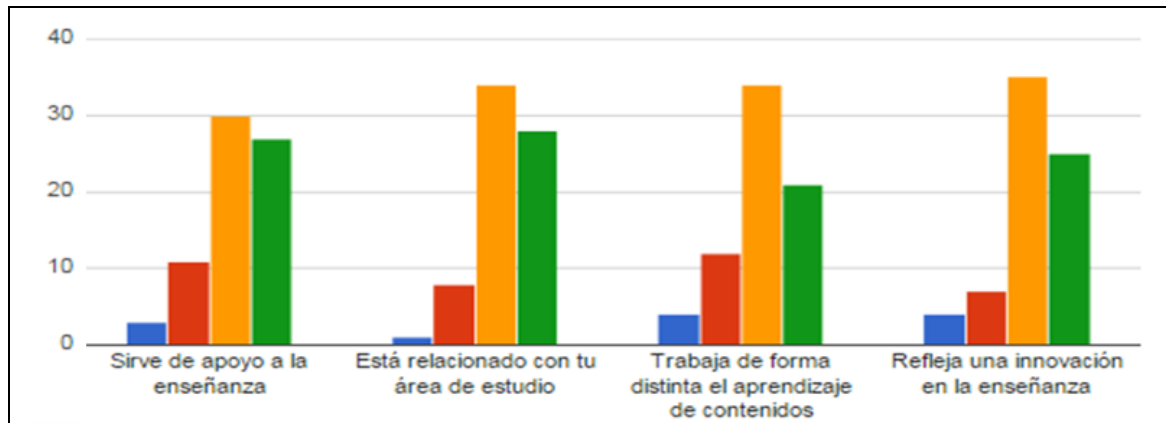
Fuente: Elaboración propia

Utilidad de los videojuegos

En general, después de experimentar los juegos, la mayoría de los estudiantes indicaron, en todas las categorías evaluadas, que les han servido bastante (gráfico 11)

Gráfico 11: Utilidad de los videojuegos





Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La actividad realizada en UTN-INSPT, con el uso y diseño de videojuegos, ha consolidado el trabajo con juegos digitales a partir de la acción colaborativa entre docentes y estudiantes, tendiente al uso de nuevas metodologías.

Esto implica, por un lado, el trabajo con herramientas no tradicionales para ámbitos formativos como puente de acceso a la construcción de nuevos conocimientos y, por otro, la posibilidad de aplicarlos y validarlos en situaciones concretas, relacionadas con el futuro ámbito laboral de nuestros estudiantes.

Al analizar la información obtenida mediante un cuestionario, evaluando diversas habilidades, hemos obtenido que, en general, a los estudiantes les ha servido bastante la experimentación con los juegos digitales.

Finalmente, se pudo observar que los videojuegos permiten una asimilación crítica y autocrítica del conocimiento propuesto al estudiante. Al terminar de jugar los videojuegos, se obtuvieron respuestas favorables y entusiasmo por finalizarlos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLOOM, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook 1: Cognitive domain*. New York: David McKay.

BOTERO Tabares, R. de J., & Trefftz Gómez, H. (2012). *Aprendizaje de la programación orientada a objetos: Experiencias en educación media técnica y superior*. Presentado en 10th LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.

BURGUERA, A., & Guerrero, J. (2014). *Lenguaje ensamblador en el siglo XXI: Desarrollo de videojuegos como elemento motivador*. *ReVisión*, 7(2).

CAGILTAY, N. E. (2007). *Teaching software engineering by means of computer-game development: Challenges and opportunities*. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 405-415.

CALDERÓN BARRETO, E. A., & Quintero Jimenez, D. A. (2013). Math Racer: Un Videojuego de Curvas Matemáticas (Proyecto de fin de carrera). Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

CHURCHES, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>

CLAYPOOL, K., & Claypool, M. (2005). Teaching software engineering through game design. Presentado en ITiCSE '05, Monte De Caparica, Portugal.

CLIFFORD, G. (2013). Hakitzu - Promising AI platform blurs lines between Gaming and Learning. Recuperado de: <https://www.wired.com/2013/03/hakitzu-gaming-learning/>

COLLA, M. de la P. (2014). Arma tu propio juego con Scratch y teclado reciclado. En F. I. Revuelta Domínguez, M. R. Fernández Sánchez, M. I. Pedrera Rodríguez, & J. Valverde Berrocoso (Eds.), Actas del II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (pp. 625-633). Cáceres: Universidad de Extremadura.

CONTRERAS VÉLIZ, J. L. (Ed.). (2013). Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Informática. (Informe Final de los Resultados del Proyecto Tuning AL del Grupo de Informática). Bilbao: Universidad de Deusto.

CONTRERAS-ESPINOSA, R. S., Eguía Gómez, J. L., & Solano Albajes, L. (2016). Investigación-acción como metodología para el diseño de un serious game. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2), 71-90.

COOPER, S., Dann, W., & Pausch, R. (2000). Alice: a 3-D tool for introductory programming concepts. En Journal of Computing Sciences in Colleges (Vol. 15: 107–116). Consortium for Computing Sciences in Colleges.

DEL MORAL PÉREZ, M. E., & Villalustre Martínez, L. (2012). Videojuegos e infancia: análisis, evaluación y diseño desde una perspectiva educativa. En A. García Jiménez (Ed.), Comunicación, Infancia y Juventud. Situación e Investigación en España. Barcelona: UOC.

DEL MORAL PÉREZ, M. E., Villalustre Martínez, L., Yuste Tosina, R., & Esnaola Horacek, G. A. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. Revista de Educación a Distancia, 33. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/33/esther_et_al.pdf

DEVLIN, K. J. (2011). Mathematics education for a new era: video games as a medium for learning. Natick, Mass: A K Peters.

ESNAOLA HORACEK, G. A. (2014). Videojuegos para aprender... ¡también en la escuela! Voces en el Fénix, 5(40), 120-125.

ESNAOLA HORACEK, G. A., & Levis, D. (2008). La narrativa en los videojuegos: un espacio cultural de aprendizaje socioemocional. Revista electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la sociedad de la información. Universidad de Salamanca, 9(3), 48-68.

FELDGEN, M., & Clúa, O. (2004). Games as a motivation for freshman students learn programming. En Frontiers in Education, 2004. (p. S1H–11). IEEE.

GARLICK, R., & AKI, R. G. (2007). Motivating and Retaining CS2 Students with a Competitive Game Programming Project. *International Network for Engineering Education and Research (iNEER) Special Volume: Innovations 2007-World Innovations in Engineering Education and Research*, 1–9.

GOMES, A. de J., Ferreira Silva Santos, Á. N., Páris, C. P. das D., & Martins, N. C. (2016). Playing with Programming: A Serious Game to Start Programming. En R. A. Peixoto de Queirós & M. Teixeira Pinto, *Gamification-Based E-Learning Strategies for Computer Programming Education* (pp. 261-277). Hershey: IGI Global.

GROS SALVAT, B. (Ed.). (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

JALENDER, B., Govardhan, A., & Premchand, P. (2010). A pragmatic approach to software reuse. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 14(2), 87–96.

JOHNSON, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2014*. Austin, Estados Unidos: The New Media Consortium.

Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210.

KÖLLING, M., & Henriksen, P. (2005). Game programming in introductory courses with direct state manipulation. En *ACM SIGCSE Bulletin* (p. 59). ACM Press.

KRUEGER, C. W. (1992). Software reuse. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 24(2), 131–183.

LACASA, P. (2011). *Los videojuegos. Aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Morata.

LI, S. (2002). *Rock 'em, sock 'em Robocode!* (developerWorks). IBM Corporation.

LÓPEZ RAVENTÓS, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, 8(1). Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825>

MARCANO LÁREZ, B. E. (2006). Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. *Revista electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la sociedad de la información. Universidad de Salamanca*, 7(2), 128-140.

MARÍN DÍAZ, V., & García Fernández, M. D. (2006). Los videojuegos y su capacidad didáctico-formativa. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (26), 113–119.

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA. (2009). *Libro Blanco de la Prospectiva TIC: Proyecto 2020*. Buenos Aires.

MORENO, J., & Montaña, E. (2009). ProBot: Juego para el aprendizaje de lógica de programación. En *Memorias del XIV Taller Internacional de Software Educativo. Santiago de Chile, Chile*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Julian_Cadavid/publication/228841113_ProBot_Juego_para_el_aprendizaje_de_logica_de_programacion/links/54d0d3bd0cf20323c219e717.pdf

MOZELIUS, P., Shabalina, O., Malliarakis, C., Tomos, F., Miller, C., & Turner, D. (2013). Let the Students Construct Their own fun And Knowledge-Learning to Program by Building Computer Games (pp. 418-426). Presentado en 7th European Conference on Games-Based Learning, Porto.

OBSERVATORIO DE COMERCIO INTERNACIONAL DE BUENOS AIRES (2010). La Industria de los Videojuegos en la Argentina. Recuperado de: https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/04/industria_videojuegos_2010_agosto.pdf

OLESEN, J., STOJIC, R., & TIMCENKO, O. (2013). Initiating in programming via educational game. Presentado en The Fourth International Conference on e-Learning, Belgrado, Serbia. Recuperado de: <http://econference.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2013/23-jan-olesen-radoslav-stojic-olga-timcenko-initiating-in-programming-via-educational-game.pdf>

PAPERT, S. (1981). Desafío a la mente. Computadoras y educación. Buenos Aires: Ediciones Galápagos.

PAPERT, S., & HARELI, I. (Eds.). (1991). Constructionism. Norwood: Ablex Publishing.

PELLAS, N., & PEROUTSEAS, E. (2016). Gaming in Second Life via Scratch4SL: Engaging High School Students in Programming Courses. *Journal of Educational Computing Research*, 54(1), 108-143.

PIAGET, J. (1985). Seis Estudios de Psicología. México: Origen/Planeta.

PRENSKY, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.

PwC. (2015, agosto 4). El mercado de videojuegos en Argentina superará los US\$ 200 millones en cuatro años. Recuperado de: <http://www.pwc.com.ar/es/prensa/el-mercado-de-videojuegos-en-argentina-superara-los-us-200-millones-en-cuatro-aos.html>

RODRÍGUEZ-HOYOS, C., & GOMES, M. J. (2013). Videojuegos y educación: una visión panorámica de las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(2), 479-494.

ROMERO, M., & TURPO GEBERA, O. (2012). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 34. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/34/romero_turpo.pdf

SAMETINGER, J. (1997). *Software Engineering with Reusable Components*. Berlin: Springer-Verlag.

SHABANAH, S. (2011). Computer Games for Algorithm Learning. En P. Felicia (Ed.), *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches* (pp. 1036-1063). IGI Global.

Simões, A. (2016). Using Game Frameworks to Teach Computer Programming. En R. A. Peixoto de Queirós & M. Teixeira Pinto, *Gamification-Based E-Learning Strategies for Computer Programming Education* (pp. 221-237). Hershey: IGI Global.

SOARES, A., FONSECA, F., & MARTIN, N. L. (2015). Teaching introductory programming with game design and problem-based learning. *Issues in Information Systems*, 16(III), 128-137.

Söbke, H., Chan, E., von Buttlar, R., Große-Wortmann, J., & Londong, J. (2014). Cat King's Metamorphosis. The Reuse of an Educational Game in a Further Technical Domain. En *International Conference on Serious Games* (pp. 12–22). Springer.

UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

VERA, P. M., MORENO, E. J., & RODRÍGUEZ, R. A. (2015). Los Mini-Juegos como herramienta para reforzar conceptos de programación en el ámbito Universitario. Presentado en III Congreso Internacional de Videojuegos y Educación, Buenos Aires.

WILKINSON, B., WILLIAMS, N., & ARMSTRONG, P. (2013). Improving Student Understanding, Application and Synthesis of Computer Programming Concepts with Minecraft. En *The European Conference on Technology in the Classroom*. Recuperado de: http://iafor.org/archives/offprints/ectc2013-offprints/ECTC2013_0477.pdf

ZABALA, G., PÉREZ CERRATO, L., BLANCO, S., MORÁN, R., & TERAGNI, M. (2016). Minecraft Programable: una herramienta para aprender programación en nivel medio. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 113-124.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

María Gabriela Galli.

De Buenos Aires, República Argentina. Es licenciada en Gestión Educativa egresada de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), especialista en Educación y TIC egresada de la Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y TIC del Ministerio de Educación de la Nación, profesora en Disciplinas Industriales, especialidad "Matemática Aplicada" y técnica superior en Informática Aplicada egresada del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico (UTN-INSPT). Doctoranda en Política y Gestión de la Educación Superior en UNTREF. Se desempeña como jefa del Laboratorio de Informática y profesora en UTN-INSPT, y como coordinadora de área y docente de escuela media del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Es miembro del equipo de investigación en Tecnología Educativa de UNTREF.

María de la Paz Colla .

De Buenos Aires, República Argentina. Es Especialista en TIC y en Gestión Cultural e Integración Comunitaria desde la Escuela. Actualmente realiza su tesis de la Maestría en Políticas y Administración de la Educación en la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF). Es Licenciada en Tecnología Educativa, egresada de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y Profesora en Disciplinas Industriales con especialización en Automatización y Robótica del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico (UTN-INSPT). Se desempeña como docente de nivel secundario en la escuela técnica "Otto Krause". Es profesora en la carrera de Automatización y Robótica del Instituto Superior Octubre, y profesora, capacitadora docente y tutora de los primeros años de la carrera de Ingeniería en Sistemas de UTN. También es

Orientadora en la incorporación de TIC en el aula del nivel Secundario del Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (INTEC) y colaboradora en la generación de contenidos online en la plataforma literaria de la editorial Alfaomega. Es miembro del equipo de investigación en Tecnología Educativa de UNTREF.

Diego Pablo Corsi .

De Buenos Aires, República Argentina. Es magíster en Ingeniería en Sistemas de Información y licenciado en Tecnología Educativa egresado de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA), y profesor en Disciplinas Industriales, especialidad “Informática Aplicada” egresado del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico (UTN-INSPT). Desde 2015 cursa el doctorado en “Innovación en Formación del Profesorado. Asesoramiento, análisis de la práctica educativa y TIC en educación” en la Universidad de Extremadura. Se desempeña como docente en las carreras de Ingeniería en Informática y Licenciatura en Análisis de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires y en la Tecnicatura Superior en Informática Aplicada de UTN-INSPT. Es miembro externo del equipo de investigación en Tecnología Educativa de UNTREF.

Los videojuegos en el contexto educativo: Nueva mediación para nuevos aprendizajes

Videogames in an educational context: New mediator for new learnings

Ilanda Brijaldo Rodríguez, Mónica.

Mónica Ilanda Brijaldo Rodríguez
Pontificia Universidad Javeriana
brijaldom@javeriana.edu.co

Resumen:

La presente ponencia presenta una propuesta educativa desarrollada desde el enfoque de diseño en ingeniería para la realización de juegos serios desde la narrativa digital. Esta propuesta educativa se diseña en el marco del Proyecto Smart Town: Talento e innovación aplicada al territorio, iniciativa investigativa de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, con el apoyo de las Facultades de Educación y Psicología de la Pontificia Universidad Javeriana, financiado por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías, avalado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Cundinamarca; y con la participación conjunta de la Universidad de los Andes y la Corporación Universitaria Minuto de Dios, por medio del Convenio Especial de Cooperación No. 011 de 2014.

La investigación se propuso como objetivo central, generar un modelo de espacios de aprendizaje colaborativo para el desarrollo de los talentos en jóvenes, soportado en tecnología y orientado a promover diversas competencias para incidir en la solución de problemáticas de los territorios seleccionados. La construcción del enfoque didáctico para el uso de videojuegos implicó definir unas premisas de diseño, identificar aplicaciones y software, establecer los procedimientos y rutas didácticas; para el desarrollo de plataformas TIC y biotecnológicas con el fin de promover las competencias necesarias en los jóvenes y así, poder establecer las problemáticas, las oportunidades y las iniciativas a implementar en los tres (3) municipios en el departamento de Cundinamarca, Colombia: Zipaquirá, Soacha y Girardot, donde se llevó a cabo la investigación.

Palabras clave: Juegos serios, educación, diseño de videojuegos, estrategia didáctica

Abstract:

This paper presents an educational proposal developed from the engineering design approach to perform serious games from the digital narrative. This educational proposal is designed under the Smart Town Project: Talent and innovation applied to territory, research initiative of the Faculty of Systems Engineering with the support of the Faculties of Education and Psychology at the Pontificia Universidad Javeriana, funded by the Fund for Science, Technology and Innovation General Royalties System, supported by the Ministry of Science, Technology and Innovation of the General System of Royalties, endorsed by the Department of Science, Technology and Innovation of the Government of Cundinamarca; and with the joint participation of the Universidad de los Andes and the Corporación Universitaria Minuto de Dios, through the Special Cooperation Agreement No. 011 of 2014.

The research had as a central objective to generate a model of collaborative learning spaces for the development of talent in young people, supported in technology and aimed at promoting various competences to influence on solutions for the issues of the selected territories. The construction of the teaching approach for the use of videogames involved defining design premises, identifying apps and software, establishing procedures and educational routes for the development of ICT and biotechnological platforms in order to promote the necessary competences in young people and thus, be able to establish the issues, opportunities and initiatives to implement within three (3) municipalities of the Department of Cundinamarca, Colombia: Zipaquirá, Soacha and Girardot, where the research was carried out.

Keywords: Serious games, education, videogame design, teaching strategy.

1. MARCO TEÓRICO

En los aspectos teóricos se muestra la manera como la incorporación del diseño y desarrollo de videojuegos para aplicaciones móviles, transformó la manera como los jóvenes participantes en el proyecto de investigación Smart Town: Talento e innovación aplicada al territorio, lograron incorporar la idea de narrativa digital en sus producciones, al igual que el concepto de aprendizaje por proyectos.

La narrativa -o historia- que se desarrolla en los videojuegos se presenta como uno de los aspectos de mayor relevancia en el momento de analizar las posibilidades didácticas que estas tecnologías pueden proporcionar al contexto educativo.

Cuando la tecnología digital se emplea como soporte alternativo a la narración escrita, no deja de generar controversia sobre cómo podría afectar los roles y relaciones entre escritores, lectores y los textos, al igual que plantea preguntas sobre qué, cómo y cuándo, escribir y leer. Las diversas posturas que se crean por el uso de TIC en los entornos escolares son de diversa condición: por acceso, cobertura, capacitación, entre otras y todas generan tensiones, bien sea por la novedad que exige unas formas de uso y control en las que aún no hay acuerdos que satisfagan a unos y a otros (Cassany, 2011).

El aporte de la tecnología a la narración escrita ha suscitado diferentes tensiones que, sobre todo, han afectado a los docentes y al proceso de enseñanza –aprendizaje. Esnaola (2006: 14), asegura que en el proceso lecto-escritor “es la herramienta clave del aprendizaje que permite comprender el mundo que nos rodea”, que permite que el estudiante desarrolle su proceso creativo, genere habilidades y competencias necesarias para su desempeño académico y potencie herramientas cognitivas relevantes para sus intereses y necesidades, pero también puede ser la manera de mantener un sistema instruccional, reproductor, erudito y enciclopédico, en el cual la innovación o la creatividad no tengan cabida.

Cassany (2011), Esnaola (2006) y Murray (1999) señalan que las narrativas en formatos digitales se tornan bastante complejas de analizar e incorporar, puesto que las narrativas tradicionales aún imponen sus soportes, formatos y rituales sin que haya cambios significativos en la manera de leer y escribir en la escuela. La idea de la multimedia y la inclusión de diversos formatos (texto, animación, sonido) no cambiaron la linealidad de la lectura; de manera que el tránsito hacia otro tipo de narrativas se convierte en un proceso de re-evaluación de lo tradicional. Esnaola (2006) explica que lo tradicional en la narrativa se disfraza de actualidad mediante el uso de tecnología multimedia que ofrece dinamismo e inmediatez, pero esto no cambia la linealidad de la

lectura. El formato cambia de soporte, de papel a pantalla, pero no de formato y continúa diseñado bajo superficialidad y con contenidos que podría denominarse ilógicos.

Esta postura de cómo las TIC se convierten en instrumentos para replicar las prácticas tradicionales, lo enfatiza Moreira (2001) cuando critica la incorporación de las tecnologías en el aula, pues no se promueven usos alternativos o innovadores que faciliten la creación de lecturas y narraciones que analicen las necesidades del contexto educativo. “Los poderes económicos, a través de los gobiernos de los diferentes Estados, no favorecen la selección y expansión de los equipos de los sistemas tecnológicos cuyas funciones primarias sean comunicar, construir, denunciar... transformar- Éstas son funciones peligrosas, son armas que se pueden volver contra ellos.” (Moreira, 2001: 200).

Dentro de la narrativa digital se trabaja el concepto de Hipertexto (Landow, 2009) cómo la característica que enlaza el texto, su significado y la semántica de los múltiples formatos digitales que se asocian a partir de enlaces, cadenas o redes. Landow los denomina *lexías y estas unidades de texto –de cadenas de caracteres o multimediales- establecen relación con conectores que se dirigen hacia otras lexías o textos, tanto interna como externamente, en un entorno digital.*

Cassany (2011) elabora una propuesta sobre cómo incluir los elementos de la hipertextualidad en los contextos educativos, y diseña una estrategia pedagógica, de trabajo colaborativo, que incluye la escritura digital hipertextual, como ejercicio para enriquecer la escritura y la capacidad de enlazar contenidos relacionados. Igualmente, la oportunidad de ser productores de prácticas comunicativas alternativas mediante herramientas tecnológicas como los blogs, wikis o comunidades de videojugadores.

A esta posibilidad de trabajo en el aula con las narrativas digitales, se suma la idea de producir ambientes inmersivos en los cuales se interactúa y se aprende desde el trabajo con otros y con la producción de otros, en este espacio se introducen las narrativas que tienen los videojuegos. (Murray, 1999). La importancia de la incorporación del juego en los ambientes educativos, con el fin de establecer una comunidad de aprendizaje más colaborativa, se evidencia en la propuesta de McGonigal (2013: 75):

Los juegos, después de todo, constituyen una actividad autotélica por excelencia. Se juega únicamente por el placer de hacerlo. Los juegos no alimentan el apetito de recompensas extrínsecas: no ofrecen dinero, no permiten ningún tipo de avance en la carrera profesional y no ayudan a acumular bienes de lujo. En cambio, ofrecen enriquecedoras recompensas intrínsecas. Involucran a las personas en un trabajo satisfactorio, en el que tienen la posibilidad de alcanzar el éxito. Les ofrecen modos altamente estructurados de compartir momentos y construir vínculos con otras personas que les caen bien. Y si durante un tiempo suficiente juegan a un mismo juego en una red lo suficientemente grande de jugadores, logran sentirse parte de algo que trasciende su propia individualidad: parte de una historia épica, de un proyecto importante o de una comunidad global.

Los videojuegos se perfilan en los espacios formativos como alternativas de aprendizaje lúdicas: “Los videojuegos, como cualquier recurso cultural, son herramientas básicas de aprendizaje y socialización que aportan al jugador competencias y habilidades instrumentales y sociales” (Sutton-Smith, 2010). Así, se supera la perspectiva de ocio y

pérdida de tiempo y se perfilan como mediaciones en la investigación educativa en su posibilidad de afectar habilidades y competencias.

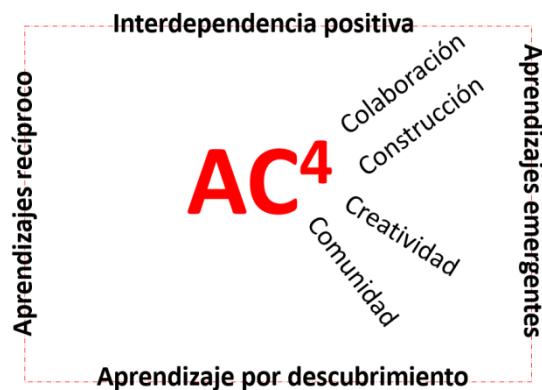
La idea de cómo los videojuegos representan las realidades de los sujetos y sobre cómo se pueden utilizar en los contextos educativos e investigativos los plantea Murray (1999) mostrando la fuerza narrativa de obras de ficción que presentan diversos aspectos de la vida humana y que permiten explorar, experimentar y reflexionar sobre las acciones que el mismo jugador realiza.

Desde esta perspectiva, la narrativa de los videojuegos en el contexto educativo, permite dos acciones en el proyecto: Primero, el análisis de las posibilidades educativas a partir del análisis de problemáticas y segundo, el diseño de videojuegos para aplicaciones móviles.

2. METODOLOGÍA

En la intencionalidad educativa del proyecto Smart Town se definió el modelo de aprendizaje denominado AC4 (gráfico 1), en el cual el elemento base es la colaboración; en este aspecto, cada individuo desempeñaba un rol y con él asumía las funciones, generaba alternativas de solución y cumplir con su ejecución. El segundo elemento es la construcción; orientada a reconocer y comprender las problemáticas propias de su territorio. El tercer elemento que se consideró fue la creatividad, la cual buscaba que los jóvenes establecieran nuevas formas de plasmar y aplicar todos los conocimientos tecnológicos y proyectarlos para dar soluciones innovadoras a problemáticas reales de su comunidad. Y por último, la proyección a la comunidad que es entendida como las opciones de vida que vislumbran los jóvenes en sus territorios, para lo cual se requiera la articulación de las entidades del estado, las empresas del sector y las iniciativas de emprendimiento que formulaban los jóvenes.

Gráfico 1. Modelo Aprendizaje AC4



Fuente: Elaboración propia

En este proceso educativo desarrollado en Smart Town se buscó que un grupo de jóvenes entre 13 y 19 años, analizaran y establecieran las problemáticas de sus territorios y mediante el uso de la tecnología desarrollarán posibles soluciones a los problemas identificados. La formación se enfocó en cuatro tecnologías: biotecnología, nanotecnología, robótica y dispositivos móviles.

En esta ponencia presentaremos la propuesta de trabajo con la tecnología de dispositivos móviles y particularmente, el diseño de videojuegos que buscaban ayudar en la solución a las problemáticas identificadas en cada municipio.

En cuanto al contexto y los participantes del estudio, la investigación se llevó a cabo en tres (3) municipios en el Departamento de Cundinamarca, Colombia: Soacha, Girardot y Zipaquirá. Estos territorios fueron escogidos por la Gobernación de Cundinamarca por ser cabeceras municipales y por tener una población superior a los 100.000 habitantes. La población que participó en este proyecto fueron jóvenes entre los 15 y 20 años, que además estaban en ciclo de formación secundaria. La población participante total fue de 648 jóvenes, los cuales tuvieron la siguiente distribución: 96 para Girardot, 340 en Soacha y 212 en Zipaquirá. Para el caso de dispositivos móviles que es la tecnología que analizaremos, la distribución fue así, Soacha: 54, Zipaquirá: 62.

Así mismo participaron 14 tutores que acompañaron el proceso formativo de los jóvenes, de los cuales 7 tenían formación pedagógica, los otros tutores eran profesionales de áreas correspondientes a los énfasis tecnológicos del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se emplearon como instrumentos de recolección y análisis de la información los siguientes pasos: se realizó la revisión documental de los planes de desarrollo de cada uno de los municipios; se desarrollaron grupos focales con jóvenes, empresarios e instituciones educativas y gubernamentales; se realizaron eventos de divulgación y promoción de los productos tecnológicos desarrollados por los jóvenes participantes y los co-laboratorios que fueron los espacios de formación mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos productivos.

Para el caso de la tecnología de dispositivos móviles se utilizó la metodología de diseño de ingeniería para el diseño de juegos serios y se elaboraron los siguientes procedimientos:

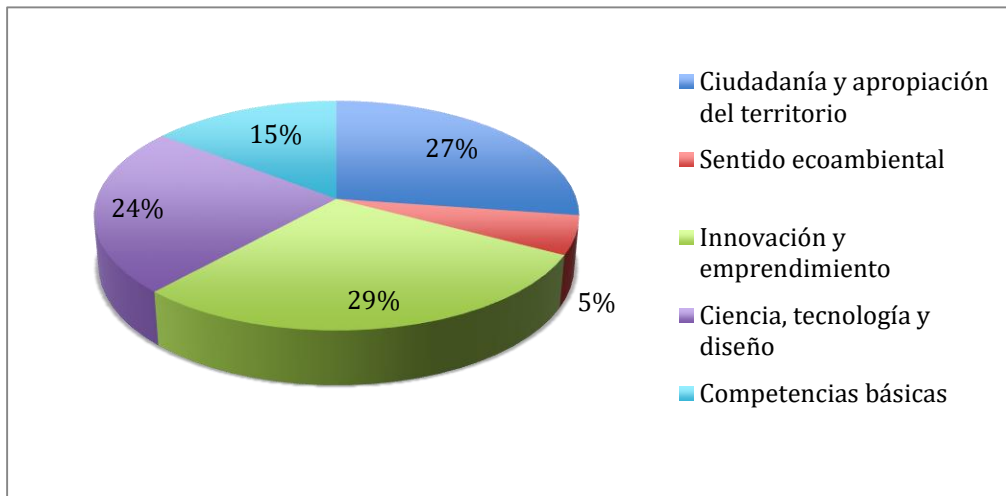
1. Establecimiento de las problemáticas del territorio: Se realiza mediante un ejercicio de observación y revisión de algunos de los planes de desarrollo de los municipios.
2. Diseño de actividades lúdicas para comprender las problemáticas halladas.
3. Análisis de las aplicaciones para diseño de videojuegos para dispositivos móviles de libre distribución.
4. Preparación, diseño y realización de los videojuegos para buscar soluciones a las problemáticas del territorio.
5. Prueba piloto del videojuego diseñado.
6. Socialización de los videojuegos mediante evento divulgativo.

3. RESULTADOS

Inicialmente se realiza la preparación de los jóvenes a partir del desarrollo de las competencias necesarias previstas en el proyecto y posterior a esta formación de base, se inicia el acompañamiento en el diseño de ingeniería.

Para el caso de las competencias desarrolladas por los jóvenes del área de dispositivos móviles se obtienen los siguientes resultados:

Gráfica 2. Competencias Smart Town desarrolladas por los jóvenes en la tecnología dispositivos móviles



Fuente: Elaboración propia

Las problemáticas seleccionadas por los jóvenes de los municipios de Soacha y Zipaquirá, para desarrollar sus juegos serios fueron: Seguridad ciudadana, Educación sexual, Turismo responsable y Reciclaje.

En el tercer momento de trabajo se buscó que los jóvenes desarrollaran sus propias aplicaciones móviles de manera totalmente autónoma y sin ningún tipo de orientación o seguimiento que no fuera en la parte técnica o tecnológica. Los jóvenes desarrollaron aplicaciones que permitían el análisis de los diferentes problemas identificados y la manera como el niño, joven o adulto al jugar encontraba una posible solución. Cada uno de los videojuegos tenía como propósito hallar las causas de la problemáticas y la manera como el habitante del municipio podría ayudar a disminuir los índices en cada caso. Los videojuegos diseñados fueron:

- Manejo de residuos residenciales y hospitalarios.
- Responsabilidad sexual y reproductiva
- Turismo eco-lógico
- Cuidado ciudadano

Cada uno de los videojuegos diseñados presenta la siguiente estructura:

1. Bienvenida, introducción y presentación de instrucciones
2. Activación de avatar y roles
3. Misión que cumplir
4. Amenazas en la misión
5. Resolución de la misión

En esta estructura del diseño del videojuego fue donde se trabajó la teoría de la narrativa digital, generando entornos interactivos como los propuestos por Murray (1999). En la introducción del videojuego era necesario establecer cómo se había llegado a identificar la problemática planteada en el juego, posteriormente se ubica al

jugador con un rol activo tanto en la identificación del problema, cómo en la manera cómo sus acciones podrían ayudar o empeorar la situación. Se diseña un misión que cumplir, que obviamente llevará a la solución de la problemática, se le plantean las circunstancias del contexto como amenazas que no permiten que se den las soluciones y las alternativas para poder terminar con la amenaza y cumplir con satisfacción la misión.

Para cada uno de los juegos que se diseñaron este fue el recorrido pensado y diseñado. Obviamente al ser aplicaciones para dispositivos móviles y diseñados en un tiempo limitado de (3) tres meses, los videojuegos no presentaron grandes retos, ni las misiones tenían tiempos de trabajo o de complejidad de acciones. Pero el objetivo del proyecto siempre estuvo enfocado en la posibilidad de utilizar la tecnología y el uso de videojuegos como una mediación pedagógica que ayudara a la comprensión de las problemáticas del territorio y al diseño de una solución mediante el uso de una tecnología. En el diseño de esta propuesta pedagógica la reflexión didáctica del grupo de investigadores de las áreas de educación, ciencias e ingeniería fue vital para diseñar un nuevo espacio educativo que tuviera la tecnología como base de la formación y el aprendizaje lúdico como eje fundamental.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La experiencia de desarrollo del proyecto Smart Town muestra la importancia de la formación por competencias en áreas tecnológicas pensadas y diseñadas para jóvenes que quieren permanecer en sus regiones de origen y desarrollar soluciones tecnológicas para las problemáticas de sus territorios.

Asimismo, se pudo concluir mediante los eventos de divulgación que gracias al modelo AC⁴ la formación de tecnologías permitió a los jóvenes plasmar de manera clara las soluciones particulares a las problemáticas de sus territorios, brindándoles de esta manera una transformación tanto en la concepción de las tecnologías y su aplicación como en la manera de concebir su territorio como opción de vida.

A nivel de la formación por competencias los resultados presentados dan cuenta de la manera pertinente en que el proyecto abordó este tipo de formación en la cual desde la fase de diseño logró integrar de manera armoniosa, concreta e innovadora una propuesta pedagógica y formativa que reuniera un modelo conceptual, una estrategia formativa, una propuesta evaluativa, la creación, desarrollo y aplicación de videojuegos y los saberes desde tecnología de punta como principal elemento atrayente y de cohesión para los jóvenes.

Por otro lado, entre los aspectos a destacar se encuentran que la selección de los ejes de competencia trabajados en el proyecto permite brindar una mirada formativa integral frente a cualquier proceso formativo.

Como segundo elemento a considerar, está el perfil de los tutores ya que a pesar de ser jóvenes algunos con experiencia a nivel pedagógico y/o formativo, gracias a la estrategia formativa desarrollada por el equipo interdisciplinar del proyecto, los resultados fueron muy satisfactorios.

Un elemento a mejorar, es la etapa de diseño de los videojuegos pues en las distintas experiencias y contactos con los jóvenes, tutores y diseñadores se encontró que los tiempos de análisis de las problemáticas y diseño de los prototipos no era el adecuado y en muchos casos no se logró tener un piloto funcional para presentar en los eventos de socialización.

Como conclusión final es importante lograr la participación de los jóvenes en la resolución de los problemas del territorio, el poder analizar las circunstancias, los contextos y las causas de los problemas, y luego diseñar un videojuego que las pone en evidencia, así como la reflexión conjunta para plantear un solución colaborativa y que quedara plasmada en la narrativa del juego serio, fue el mayor logro del proyecto presentado.

5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

CASANNY, D. (2011). Leer y escribir en la red. España. Editorial Anagrama.

ESNAOLA, G. (2006) Claves Culturales en la Construcción del Conocimiento: ¿Qué enseñan los videojuegos? Buenos Aires, Alfagrama.

LANDOW, G. (2009) Hipertexto 3.0: La teoría crítica y los nuevos medios en una época de globalización. Barcelona. Ediciones Paidós.

MARIN, V. (Coord.) (2012) Los Videojuegos y los Juegos Digitales como Materiales Educativos. Madrid, España, Editorial Síntesis.

McGONIGAL, J. (2013) ¿Por qué los videojuegos pueden mejorar tu vida y cambiar el mundo?. Buenos Aires. Siglo Veintiuno Editores.

MOREIRA, M. (Coord.) (2001) Educar en la Sociedad de la Información. España. Desclée De Brouwer.

MURRAY, J. (1999) Hamlet en la Holocubierta. Madrid. Paidós.

STEFANI, G., y OANES, L. (2014) Transformaciones lúdicas. Un estudio preliminar sobre tipos de juego y espacios lúdicos. Buenos Aires. Interdisciplinaria, 31, 1, 39-55.

SUTTON-SMITH, B. (2010) Aprovecha el tiempo y juega: algunas claves para entender los videojuegos. Barcelona. Editorial UOC.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Mónica Ilanda Brijaldo Rodríguez.

Candidata a doctor en TIC en Educación, Universidad de Salamanca. Profesora asistente Facultad de Educación Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá -Colombia. Coordinadora del grupo de investigación Educación y Cibercultura. Coordinadora del Subfrente de Educación, Proyecto Smart Town: Talento e innovación aplicada al territorio. Tel: 571-3208320 ext. 6008. CE: brijaldom@javeriana.edu.co.

Motivación asociada al videojuego Calangos y al aprendizaje de las ciencias, en actividades de modelización que lo incluyen

Associated motivation to the Calangos videogame and the science learning in modeling activities that include it.

Daza Pérez, Erika Patricia; Niño El-Hani, Charbel; Lula Conrado, Angelo

Erika Patricia Daza-Pérez

Universidad Federal de Bahía (Brasil), Colegio Divino Niño (Capitanejo)
erdaza1212@yahoo.es

Charbel Niño-El Hani

Universidad Federal de Bahia UFBA (Brasil)
charbel.elhani@gmail.com

Angelo Loula Conrado

Universidad Estatal de Feria de Santana UEFS (Brasil)
angelocl@uefs.br

Resumen:

Características como el desafío, resultados inciertos, objetivo concreto y apropiado han permitido asociar los videojuegos educativos (serious game) con la motivación intrínseca y presumir efectos positivos en la motivación al aprendizaje de las ciencias. En correspondencia con ello, el objetivo del presente trabajo, encuadrado en la investigación sobre los principios de diseño de una secuencia didáctica para elaborar modelos de termorregulación en animales usando el videojuego Calangos, fue evaluar la motivación intrínseca asociada al videojuego y la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias en las actividades de modelización usando el mismo. Se aplicó el test de motivación intrínseca IMI (*Intrinsic Motivation Inventory*; Ryan, 1982) a un grupo de 72 estudiantes del grado noveno de básica secundaria en Colombia, luego de desarrollar las actividades de la secuencia didáctica que incluye el videojuego. También, el cuestionario de motivación a la ciencia (SMTSL questionnaire Tuan et al. 2005) antes y después del desarrollo de la secuencia. El análisis parcial de los resultados del primer ciclo de la investigación indican diferencias significativas entre el pre test y pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias en los componentes autoeficacia y estímulo del ambiente de aprendizaje lo que sugiere una influencia positiva de las actividades de la secuencia. El test de motivación intrínseca asociada a Calangos refleja niveles de motivación, para la mayoría de los estudiantes, superiores a la media del grupo (medio y alto). La prueba χ^2 indica que las variables motivación al aprendizaje de las ciencias y la motivación intrínseca asociada a Calangos son variables independientes.

Palabras clave: videojuegos educativos, Calangos, motivación intrínseca, motivación al aprendizaje de las ciencias.

Abstract:

The challenge uncertain results, concrete objective and appropriate, related educational video games (serious game) with intrinsic motivation and assume positive effects on motivation toward science learning. For this reason, the objective of this work, framed in research on the design principles of a didactic sequence to model

thermo regulation in animals using the game Calangos, was to evaluate the intrinsic motivation associated with the game and the motivation to learn science in modeling activities using this video game. We apply the test of intrinsic motivation IMI (Intrinsic Motivation Inventory; Ryan, 1982) to a group of 72 students of ninth grade - basic secondary in Colombia. Also, the questionnaire motivation to science (SMTSL questionnaire Tuan et al. 2005) before and after the development of the sequence. The partial analysis of the results of the first cycle of research indicate significant differences between pre-test and post-test motivation towards science learning in efficacy and learning environment stimulation and it suggests a positive influence of the activities of the sequence. The test of intrinsic motivation associated with Calangos reflects levels of motivation, for most students, higher than the group average (medium and high). The Chi² test indicates that the variables motivation towards science learning and intrinsic motivation associated with Calangos are independent variables.

Keywords: educational games, Calangos, intrinsic motivation, motivation towards science learning.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Videojuegos, motivación intrínseca y motivación al aprendizaje de las ciencias

Ser motivado significa ser movido a hacer algo; una persona que siente un impulso o inspiración para realizar o actuar de determinada forma, está motivada. Esta motivación no es un fenómeno unitario se puede estar motivado en diferentes niveles o tener diferentes tipos de motivación. La teoría de la auto determinación (SDT; Deci y Ryan, 1985) distingue dos tipos de motivación: la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. La primera, se define como una actitud inherente para efectuar una actividad más que por alguna consecuencia externa; es decir una persona motivada intrínsecamente actúa por la diversión o el reto que supone más que por estímulos externos, presiones, o recompensas (Ryan y Deci 2000). Esta motivación viene de hacer algo puramente por diversión o por interés mientras que regulación identificada va más allá de hacer la actividad sólo por diversión sino por la significación personal.

En la teoría SDT se tienen en cuenta tres necesidades psicológicas básicas: la autonomía, la competencia y la relación. La autonomía tiene que ver con el actuar por voluntad propia, con un sentido de elección, la competencia, la percepción que el individuo tiene de su eficacia en una actividad concreta y la relación es definida como la sensación de un individuo de apoyo y afecto que puede dar y recibir a partir de las interacciones con otros (Ryan y Deci 2000). En este sentido, Przybylski et al. (2010) considera los videojuegos como actividades que fomentan la motivación intrínseca en la medida en que cumplen las tres necesidades humanas fundamentales citadas anteriormente, de manera que cuando las actividades se desarrollan por recompensas, castigos o presiones se fomenta la motivación extrínseca.

Los comportamientos intrínsecamente motivados son más flexibles, autónomos, persistentes; una persona motivada intrínsecamente es creativa y eficaz y las actividades que los promueven son más agradables, proporcionando placer y satisfacción (Filak y Sheldon, 2003). Para Salen y Zimmerman (2004) el placer es la experiencia más intrínseca de los juegos, se asocia con el deseo de experimentar; la diversión, la gratificación, la satisfacción o la felicidad, de manera que la motivación o deseo de aprender jugando así como el aprender haciendo son elementos importantes para el desarrollo y uso de videojuegos educativos; la fantasía, la curiosidad y el desafío han sido identificados como tres aspectos fundamentales que motivan a jugar (Kirriemuir e McFarlane (2004).

Siguiendo lo citado por autores como Gaydosy Squire(2012) los videojuegos y las simulaciones tienen potencial para motivar al aprendizaje de la ciencia definida desde la teoría social cognitiva, como un estado interno que despierta, dirige y mantiene el comportamiento del aprendizaje de la misma. Sin embargo, existen divergencias respecto de los videojuegos y su efecto positivo en la motivación al aprendizaje de las ciencias. Quienes están a favor de ello, fundamentan sus argumentos en los principios de aprendizaje implícitos en los videojuegos pero carecen de una sólida evidencia empírica. Para Foster (2008), las afirmaciones se basan principalmente en las teorías de motivación intrínseca por tanto, se centran en el valor de entretenimiento, no en metas de aprendizaje. Según este autor, el aprendizaje implica un esfuerzo y la motivación intrínseca por sí sola no favorecería los resultados esperados. El aprendizaje es eficaz, cuando es autorregulado; los estudiantes comprenden, supervisan y controlan su motivación y comportamiento lo cual conduce a los resultados deseables (Glyn et al. 2011).

De acuerdo con Glyn et al. (2011) y Tuan et al. (2005) la motivación al aprendizaje de las ciencias comprende factores como la autoeficacia, el valor del aprendizaje de la ciencia, las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, la meta individual de aprendizaje y el entorno de aprendizaje. La autoeficacia se refiere a la percepción del individuo de su habilidad en la realización de las tareas de aprendizaje (Bandura 1986, 1993), el valor de aprendizaje de la ciencia, a si los estudiantes pueden percibir el valor del aprendizaje de las mismas y se involucran en ello; las estrategias de aprendizaje de los estudiantes dependen de la naturaleza de la motivación y las metas de aprendizaje. El logro de aprendizaje se refiere a que los estudiantes asisten a las tareas de aprendizaje por objetivos de rendimiento o meta de logro. Cuando los estudiantes tienen meta de logro, ellos están intrínsecamente motivados, tienen la intención de lograr algo para fortalecer su necesidad innata de mejorar su propia competencia. Entre tanto, el ambiente de aprendizaje comprende las estrategias de enseñanza de los maestros, las actividades de clase, la interacción alumno-alumno, alumno - profesor que puedan influir en la motivación de un individuo.

En este sentido una opción para enfrentar esta limitación sería diseñar videojuegos que equilibren el contenido y los objetivos de aprendizaje con la diversión. También que el uso de los mismos esté acompañado de actividades desafiantes que permitan establecer una sinergia entre el videojuego y el aprendizaje. Un juego bien diseñado tiene el potencial para motivar a jugarlo libremente y conseguir que su carácter divertido haga de él una actividad no sólo para el ocio y la recreación (Messeder-Neto, 2012). El desafío, los resultados inciertos, así como el tener un objetivo concreto y apropiado sugieren que la motivación intrínseca generada por la actividad de jugar Calangos es alta y, que aquellas actividades que lo involucran, tienen resultados favorables en relación con la motivación al aprendizaje de las ciencias.

1.2. El videojuego Calangos

La cultura de los videojuegos iniciada hacia los años 40, trascendió el contexto educativo y dio lugar a la creación y uso de videojuegos con propósitos educativos más que de entretenimiento denominados *serious games*. Estos son programas informáticos interactivos que integran audio y vídeo para generar situaciones de competencia y permitir a los jugadores tener experiencias que, en la mayoría de los casos, sería difícil vivir en la realidad (Klopfer et al. 2009)

Como ejemplo de estos videojuegos, está el denominado Calangos, un juego que modela computacionalmente un caso ecológico real de dunas de arena ubicada en el bioma Caatinga en el estado de Bahia, Brasil. Fue desarrollado inicialmente entre los

años de 2006 y 2010 por un equipo interdisciplinar, formado por investigadores de la Universidad Federal de Bahía - UFBA (áreas de biología e investigación en enseñanza de las ciencias), de la Universidad Federal de Faria de Santana - UEFS (área de la computación) y de MAKENZIE (área de la computación). Está disponible en <http://calangos.sourceforge.net/> (en inglés, español y portugués) no hace una exposición directa de contenidos sino que involucra al estudiante jugador en la resolución de problemas al actuar como un lagarto macho que debe sobrevivir, desarrollarse y reproducirse. En la fase que se describe en este documento (primera fase), el jugador puede elegir una de las tres especies de lagartos endémicos de ese ecosistema (*Tropidurus psammonastes*, *Cnemidophorus sp. nov.* e *Eurolophosaurus divaricatus*), la edad (joven o adulto) y el nivel de dificultad (fácil, medio y difícil)

El juego inicia con el lagarto situado en el terreno de las dunas donde existen los elementos relevantes que están involucrados en las relaciones ecológicas del lagarto; varias especies de flora, presas típicas de los lagartos, varias especies de depredadores y algunos animales involucrados en las relaciones tróficas. También existen lagartos de la misma especie con los cuales se genera competencia por territorio, presa o apareamiento y un modelo climático basado en datos reales conectados con modelos de relaciones ecológicas entre individuos y el ambiente (Gráfico 1a).

Teniendo en cuenta que el objetivo del jugador es que su lagarto consiga sobrevivir, desarrollarse y reproducirse, el éxito está determinado por el número de huevos que consiga luego de los apareamientos exitosos, lo cual es indicado por un contador de huevos. Además, presenta un seguimiento de los logros (achievements) por los cuales el jugador recibe estrellas relacionadas con el objetivo, tales como mantener la temperatura interna dentro del rango ideal, huir de los depredadores y mantener un alto nivel de energía.

Gráfico 1: a. Entorno del juego. Lagarto, presas, depredadores y gráficas que indican las condiciones ambientales y estado del animal. b. Gráficas de dispersión variables modeladas en el juego.



El juego tiene indicadores de temperatura interna del animal, hidratación, energía dada por la ingesta de las diferentes presas donde cada una aporta un porcentaje diferente según lo reportado por Rocha y Rodriguez (2005), temperatura del suelo, humedad del aire y edad (Gráfico 1a). Genera gráficas de dispersión que relacionan entre sí las variables que describen el comportamiento del lagarto, y gráficas de esas mismas variables con el tiempo de juego permitiendo analizar los resultados de estrategias que adoptó en el pasado, de modo que el jugador puede ajustar estrategias futuras (Gráfico 1b).

Calangos reproduce un ambiente real para dar a los jugadores una sensación lo más cercana posible a la del lagarto en su hábitat. En su diseño se buscó superar varios de los vacíos que han sido reportados para los videojuegos educativos con objetivos de aprendizaje de conceptos científicos; algunos juegos son usualmente basados en la tecnología web y pobremente desarrollados. Comúnmente toman estrategias de los juegos tradicionales como quizzes, rompecabezas, juegos de memoria cambiando solamente el tema, insertando contenido biológico o ecológico o simplemente usando imágenes de animales o plantas (Loula et al. 2014)

2. METODOLOGÍA

En el estudio participó un grupo de 72 estudiantes del grado noveno de educación básica secundaria de una institución educativa oficial de Colombia, cuyas edades oscilaron entre 14 y 15 años. Este grupo de estudiantes desarrolló las actividades de una secuencia didáctica para la elaboración de modelos sobre termorregulación en animales apoyadas en el videojuego Calangos las cuales se describen en Daza et al. (2016) y se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Etapas y actividades de secuencia didáctica.

Etapa	Actividad
1. Aprender sobre Modelos	Analogía con mapas (Raviolo et al. 2010; Snir y Grosslight 1992)
1 Clase Introdutoria sobre termorregulación	Actividad guiada - Lectura de apoyo adaptada de Curtis y Schnek 2008). Jugar Calangos libremente.
3. Tener experiencias con el objeto a modelar	Actividad guiada apoyada en Calangos.
4. Producir y expresar el modelo	Actividad guiada por situaciones orientadoras.
5. Llevar a cabo experimentos mentales	Actividad guiada por preguntas orientadoras.
6. Evaluar el modelo. Planear y ejecutar experimentos	Endotermos: ¿Hace calor aquí? (Adaptado de: Dean et al. (2014) -Tomar datos sobre las variaciones de temperatura de diferentes partes de su cuerpo luego de realizar actividad física en diferentes niveles de intensidad, organizar esos datos, analizarlos) Ectotermos: los estudiantes deben diseñar una actividad experimental usando Calangos.
7. Ajustar el modelo y Socializar	Socializar el modelo. Analizar poder explicativo.

Fuente: Daza et al. (2016)

La motivación al aprendizaje de las ciencias fue evaluada mediante el test propuesto por Tuan et al. (2005) con una aplicación pre (antes de desarrollar las actividades de la secuencia) y pos (luego de desarrollar las actividades de la secuencia). Este test tipo Likert, consta de 35 ítems para seis factores de motivación:

1. Autoeficacia: Los estudiantes creen en su propia capacidad para desempeñarse bien en las tareas de aprendizaje de las ciencias.
2. Estrategias de aprendizaje activo: los estudiantes toman un rol activo en el uso de varias estrategias para la construcción de nuevo conocimiento basado en su comprensión previa.
3. Valor del aprendizaje de la ciencia: la importancia que otorgan a la adquisición de competencias resolución de problemas, experimentación, investigación. Cómo a través del aprendizaje de las ciencias estimulan su propio pensamiento, y encuentran relevancia de la ciencia en la vida cotidiana.
4. Meta de desempeño: las metas del estudiante son para competir con otros estudiantes y llamar la atención del profesor.

5. Meta al logro: los estudiantes sienten satisfacción por el incremento de su competencia y logros durante el aprendizaje de las ciencias.
6. Estimulación del ambiente de aprendizaje: en clase, el ambiente alrededor de los estudiantes, así como el currículo, la enseñanza de los profesores y la interacción con sus compañeros influencia la motivación en el aprendizaje de las ciencias.

Los estudiantes también resolvieron 20 ítems del inventario de motivación intrínseca (IMI: Intrinsic Motivation Inventory; <http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>) relacionado con el videojuego Calangos en los componentes valor/utilidad, esfuerzo/importancia, interés/motivación intrínseca y competencia percibida, luego de desarrollar las actividades de modelización. El Valor / Utilidad incorpora la idea que las personas interiorizan y desarrollan más actividades de autorregulación cuando la experiencia es considerada como valiosa y útil para ellos. El esfuerzo evalúa la inversión de las capacidades de una persona en la actividad que está desarrollando. Interés es la medida más directa (autoinforme) de la motivación intrínseca. La subescala interés/motivación intrínseca se considera la medida más directa de la motivación intrínseca, evalúa el interés y el placer inherente cuando se hace una actividad específica. La competencia percibida, es un predictor positivo de la motivación intrínseca está relacionado con la SDT, las necesidades psicológicas innatas de la autonomía y la competencia.

Los resultados para cada test fueron tratados mediante estadística descriptiva, estimando el porcentaje de estudiantes en cada opción de respuesta (5: Alto desacuerdo, 4: desacuerdo, 3: no opina, 2: acuerdo, 1: alto acuerdo) de manera general y para cada componente. También se tipificaron los datos para niveles de motivación Alto, Medio y Bajousando la técnica de estatinos.

Siguiendo con lo propuesto por De Winter y Dodou(2010), se aplicó el test de Wilcoxon en el programa IBM Statics versión 23.0 para comparar los resultados del pre test y pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias y determinar diferencias entre ellas. Se exploraron las relaciones entre la motivación al aprendizaje de la ciencia y la motivación intrínseca asociada a Calangos mediante la prueba de Chi² aplicada a las puntuaciones totales transformadas mediante la técnica Estatinos a la prueba pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias y el test de motivación intrínseca.

3. RESULTADOS

3.1. Motivación al aprendizaje de las ciencias

La agrupación de los datos indica que a nivel general la mayoría de los estudiantes que participaron en el estudio tienen un nivel de motivación igual o superior a la media del grupo, niveles medio (47.7%) y alto (29.2%) según el pos test medio (Tabla 2). En la tabla 2. también se observa una disminución de 3 puntos en el porcentaje de puntajes del nivel alto a medio para el pos test. En el nivel bajo el porcentaje se mantuvo en 23%.

De acuerdo con los resultados por componentes (Tabla 3) el porcentaje de puntajes en nivel alto aumentó en la autoeficacia y en la estimulación del ambiente de aprendizaje. Por el contrario, el porcentaje de resultados en los niveles medio y alto para el valor de aprendizaje de las ciencias y la meta al logro disminuyó y aumentó el nivel bajo. En la autoeficacia aumentó el porcentaje en nivel bajo, disminuyó en medio pero aumentó en alto mientras que en la meta al desempeño aumento en el nivel bajo, disminuyó en el nivel medio y se mantuvo en el nivel alto.

Tabla 2: Porcentaje y frecuencia de puntajes en cada nivel de motivación según los resultados del cuestionario pre (a) y pos test (b).

SumaMotApCiencPre.2					SumaMotApCiencProst.2				
	F	%	% Valid	% Acumulado		F	%	% Valid	% Acumulado
BAJO	15	23.1	23.1	23.1	BAJO	15	23.1	23.1	23.1
MEDIO	31	47.7	47.7	70.8	MEDIO	33	50.8	50.8	73.8
ALTO	19	29.2	29.2	100.0	ALTO	17	26.2	26.2	100.0
Total	65	100.0	100.0		Total	65	100.0	100.0	
a.					b.				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Porcentaje y frecuencia de puntajes en cada nivel de motivación según los resultados del cuestionario pre y pos test en cada componente de la motivación.

Pre test												
Nivel Mot	AutoEf		ApAct		ValorAp.C.		Est.Amb.Ap.		MetLog.		MetDese mp.	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
BAJO	10	13.9	16	22.2	12	16.7	18	25	20	27.8	16	22.2
MEDIO	43	59.7	37	51.4	40	55.6	35	48.6	38	52.8	33	45.8
ALTO	12	16.7	12	16.7	13	18.1	12	16.7	7	9.7	16	22.2
Pos Test												
BAJO	11	15.3	15	20.8	19	26	15	20.8	30	41.7	19	26.4
MEDIO	37	51.4	38	52.8	36	50	33	45.8	29	40.3	30	41.7
ALTO	17	23.6	12	16.7	10	14	17	23.6	6	8.3	16	22.2
Total	65	90.3	65	90.3	65	90	65	90.3	65	90.3	65	90.3

Fue

nte: Elaboración propia

De manera general, se observan ciertas variaciones en los resultados del pre y post que sugieren una disminución en los niveles de motivación luego del desarrollo de la secuencia que serán revisadas a continuación mediante la prueba no paramétrica. La meta al logro es el componente que presenta mayor porcentaje de resultados en nivel

bajo para el pos test, en los demás componentes la mayoría de los puntajes son iguales o superiores a los niveles de motivación media y alta.

Lo descrito en relación con las leves diferencias entre los resultados del pre y el pos test son corroborados por lo arrojado por el test de Wilcoxon para la motivación al aprendizaje de las ciencias en general y los componentes aprendizaje activo, valor del aprendizaje de las ciencias y estímulo del ambiente de aprendizaje dado que el valor de P (Asymp. Sig. (2-tailed)) fue mayor que el nivel de significancia 0.05, lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en los resultados del pre y pos test para la motivación al aprendizaje de las ciencias, en los componentes citados (Tabla 4). Para los componentes autoeficacia y estímulo del ambiente de aprendizaje, las diferencias son significativas según el valor de P .

Tabla 4: Resultados prueba de Wilcoxon pre y pos test motivación al aprendizaje de las ciencias.

	AutoEfPost - AutoEficPre	ApActPos - ApAc.Pre	ValorAp. C.Pos - ValorAp. C.Pre	MetLog.P os - Met.Log. Pre	Est.Amb.Ap. Pos - Est.Amb.Ap. Pre	MotApCienc Pros. - MotApCienc Pre.	MetaDesPos - MetaDesPre
Z	-2.245 ^b	-.532 ^c	-.734 ^c	-.130 ^b	-2.824 ^b	-.586 ^c	-.822 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.595	.463	.896	.005	.558	.411

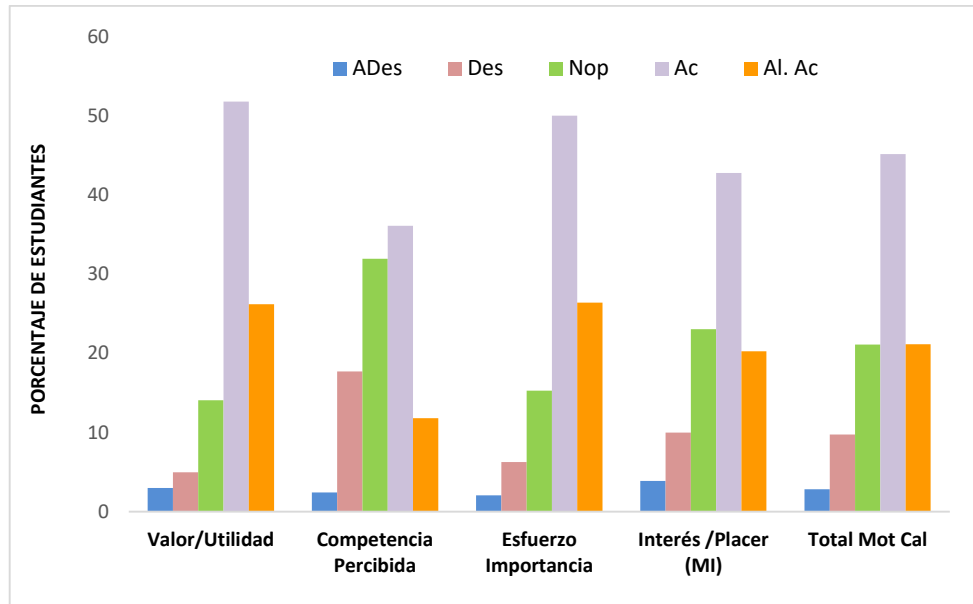
a. Wilcoxon Signed Ranks Test b. Based on positive ranks. c. Based on negative ranks.

Fuente: Elaboración propia

3.2. Motivación intrínseca asociada al videojuego Calangos

El porcentaje de estudiantes que manifestaron acuerdo y alto acuerdo con las afirmaciones del test, para los componentes valor/utilidad, esfuerzo/importancia, interés/placer y la suma de todos los componentes (Total Mot. Calangos) es superior a 60. En el componente competencia percibida, el 36% manifestó acuerdo y el 12% alto acuerdo y constituye el factor de motivación con mayor porcentaje de estudiantes en desacuerdo y no opina. Valor/utilidad y esfuerzo/importancia son los factores en los cuales se registró el mayor porcentaje de acuerdo y alto acuerdo (Gráfico 2).

Gráfico 2: Porcentaje de estudiantes según grado de acuerdo frente a las afirmaciones de cada categoría del test de motivación intrínseca asociado al Calangos.



Fuente: Elaboración propia

El 62% de las puntuaciones de los estudiantes para el test general de motivación corresponden al nivel medio, y el 19 % en el nivel alto por lo que la actividad de jugar Calangos es motivante para la mayoría de los estudiantes (81%); para todos los componentes, la mayoría de puntuaciones están en los niveles medio y alto (Tabla 5) La competencia percibida es el factor con mayor porcentaje de estudiantes en el nivel alto (23) y el valor utilidad el componente con mayor porcentaje en bajo (29%)

Tabla 5: Porcentaje y frecuencia de puntajes niveles de motivación definidos para cada componente de la motivación intrínseca asociada a Calangos.

Nivel Mot	MotCal.		Esf/Import.		CompPerc.		Valor.Utilidad		Interés.Mot.Int	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
BAJO	13	18.1	16	22.2	16	22.2	21	29.2	19.4	19.4
MEDIO	45	62.5	44	61.1	39	54.2	43	59.7	61.1	61.1
ALTO	14	19.4	12	16.7	17	23.6	8	11.1	19.4	19.4
Total	72	100	72	100	72	100	72	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

3.3. Motivación asociada al videojuego Calangos y motivación al aprendizaje de las ciencias

Los resultados de la prueba Chi² indican que, según los resultados del pos test de motivación al aprendizaje de la ciencia y el test de motivación intrínseca al videojuego, no existe relación entre dichas variables (Valor P = 0.107 > alfa 0,05) se concluye que las variables son independientes. Los valores para el análisis de los componentes, en

todos los casos, también son mayores al nivel de significancia. Los análisis para cada componente pareado tampoco refleja relaciones entre las mismas (Tabla 6).

Tabla 6: Resultados prueba Chi².

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.613 ^a	4	.107
Likelihood Ratio	8.246	4	.083
Linear-by-Linear Association	.077	1	.781
N of Valid Cases	65		

Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A diferencia de los resultados, la discusión de los mismos se presenta de manera general, focalizándose en los diferentes componentes de la motivación evaluados.

Considerando que la motivación y el aprendizaje son procesos altamente relacionados siendo que sin motivación no se consiguen aprendizajes auténticos; la motivación influye en las habilidades cognitivas de forma positiva o negativa (Ageles Chavez, 2015), los resultados del pre y post test de motivación al aprendizaje de las ciencias indican un nivel de motivación favorable para el aprendizaje de las ciencias. Sin embargo, los bajos porcentajes en nivel alto y la existencia de niveles bajos de motivación en el grupo implican un mayor esfuerzo y especial cuidado en la selección y secuenciación de contenidos así como en la elaboración y orientación de las actividades con fines de aprendizaje.

La meta al logro, es el componente con mayor porcentaje de resultados en nivel bajo y menos en el nivel alto, lo que otorga notoria incidencia en los bajos niveles de motivación y de aprendizaje. Como factor asociado directamente con la motivación intrínseca y teniendo en cuenta que las afirmaciones del test se focalizaron en la sensación de satisfacción frente a sus logros en el aprendizaje de las ciencias, este resultado así como el aumento de puntajes en nivel bajo luego de implementar la secuencia, probablemente está asociado con las dificultades generadas en el proceso de modelización y las observadas en la comprensión de la termorregulación como mecanismo. Esto pudo significar para los estudiantes un resultado negativo que reafirmó una frustración frente al aprendizaje de las ciencias. Para Ryan y Deci (2000) existe un nexo entre la motivación intrínseca y la tarea así como la satisfacción generada por la dedicación a la misma, de manera que a pesar de que Calangos, resultó tener alto porcentaje de puntajes en niveles de motivación medio y alto, todas las actividades de la secuencia no se centraron en el mismo, ella incluyó diversas actividades propias del quehacer científico que implicaban un esfuerzo cognitivo (Foster 2008); el uso del juego fue guiado. No obstante, el análisis no paramétrico indica que no existe relación entre este factor y los factores de la motivación asociados al videojuego Calangos por lo que es necesario explorar con mayor profundidad la influencia de las diferentes actividades de la secuencia con la motivación al

aprendizaje de las ciencias para determinar en qué actividad hubo mayor dificultad, qué resultados se alcanzaron en términos de aprendizaje etc.

El estímulo en el ambiente de aprendizaje fue otro factor con el más alto porcentaje de puntajes en el nivel bajo para los resultados del pre test y a diferencia de la meta al logro, las diferencias con el post test fueron significativas. Pese a que aumentó en 1.4 puntos el porcentaje en el nivel bajo, el aumento en el nivel alto fue superior (6.9 puntos) por lo que se infiere una influencia positiva de la secuencia en este factor. Teniendo en cuenta que las afirmaciones hacían referencia a la disposición para aprender porque el docente emplea diversos métodos de enseñanza, los contenidos son interesantes y se motiva al estudiante a la participación activa etc. el carácter diverso de las actividades propuestas en la secuencia es un elemento positivo en la misma, así como el placer que y goce evidenciado en la motivación intrínseca asociada a Calangos.

Dados los resultados del análisis no paramétrico las actividades de la secuencia tuvieron influencia positiva en la autoeficacia. Este componente definido como los juicios de los estudiantes sobre la capacidad y los medios que poseen para realizar una tarea y alcanzar metas de forma exitosa (Bandura, 1986, 1993) contribuye con la consolidación de ambientes apropiados para el aprendizaje. Estas percepciones ayudan a mantener ambientes adecuados que influyen en actitudes y conductas favorables para el aprendizaje debido a que están relacionados con la autorregulación (Kitsantas y Zimmerman, 2009). La secuencia implementada, sigue las etapas del proceso de modelización en ciencias, implica el desarrollo de diferentes actividades que ponen en juego diferentes habilidades a la vez que permiten el disfrute del carácter recreativo de Calangos como videojuego educativo.

Los niveles para las categorías estrategias de aprendizaje activo, valor del aprendizaje de las ciencias y meta al desempeño presentaron resultados que, en su mayoría, corresponden a medio y alto. En estas, las leves variaciones entre el pre y pos test fueron no significativas. No obstante los niveles registrados también son favorables para el aprendizaje en la medida que la mayoría de los estudiantes consideran el aprendizaje de las ciencias como un proceso valioso para promover diversas habilidades y que toman parte activa en dicho proceso. Los ítems del componente meta al desempeño tenían un enfoque centrado en la competencia con los demás estudiantes y llamar la atención del profesor esto, aunque es un componente de la motivación alude cierta relación con lo extrínseco que ha de ser considerado en el análisis posterior.

De acuerdo con los niveles de motivación registrados en las diferentes sub escalas, las características del videojuego Calangos promueven aspectos motivacionales importantes descritos para un buen juego educativo y son básicos en el aprendizaje de las ciencias. Sin embargo es importante, que a partir de los resultados del ciclo dos del estudio sobre principios de diseño, del cual forma parte el presente trabajo, se identifique con mayor seguridad aquellas características que han de ser mejoradas, teniendo siempre en cuenta la importancia de un uso guiado, orientado e integrado a actividades desafiantes. La competencia percibida es el factor con mayor porcentaje de estudiantes en el nivel alto, la misma como predictor positivo de la motivación intrínseca ratifica el alto porcentaje (80%) de puntajes iguales y superiores a la media en la sub escala interés. El videojuego genera interés y placer al jugarlo. La mayoría de los estudiantes disfruta jugar Calangos.

La independencia entre la variable motivación al aprendizaje de las ciencias y motivación al videojuego ofrece elementos para avalar lo propuesto por Foster (2008) en relación con que los videojuegos están asociados con la motivación intrínseca pero la motivación y aprendizaje de las ciencias implica diversos factores por lo que el juego

por sí solo no forja grandes logros en aprendizaje y motivación (Foster y Shah 2015). Es notorio que se generaron cambios en el ambiente de aprendizaje y la autoeficacia que al parecer son producto del uso de diversas actividades entre ellas el videojuego, por esta razón se supone que los resultados sobre el proceso de aprendizaje que están siendo objeto de análisis así como los del segundo ciclo o fase de prototipado de la secuencia clarificaran y brindaran argumentos más concluyentes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELES A. C. (2015). Motivación para el aprendizaje científico. Intervención didáctica y práctica docente efectiva en la enseñanza de la biología celular. México: Universidad Nacional Autónoma de México

BANDURA, A. (1986). *Social foundations of Thought and Action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

BANDURA, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.

DAZA-PÉREZ, E., LOULA, A., EL- HANI, C. (2016) Propuesta de secuencia didáctica para el aprendizaje de termorregulación en animales mediante actividades de modelización apoyadas en el videojuego Calangos. En: *La práctica docente en la enseñanza de las ciencias/ A práctica docente no ensino das ciencias*. Pedro Membiela Iglesia.

DE WINTER, J. C. F., y DODOU, D. (2010). Five-point Likert items: t test versus Mann-Whitney-Wilcoxon. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 15, 11.

DECI, E. L., y RYAN, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

FILAK, V.F., y SHELDON, K.N. (2003). Student psychological need satisfaction and college teacher course evaluations. *Educational Psychology*, 23(3), 235-247.

FOSTER, A. (2008). Games and Motivation to Learn Science: Personal Identity, Applicability, Relevance and Meaningfulness. *Journal of Interactive Learning Research*, 19(4), 597-614.

FOSTER, A. 6 SHAH, M (2015) The Play Curricular Activit y Reflection Discussion Model for Game-Based Learning, *Journal of Research on Technology in Education*, 47:2, 71-88.

GAYDOS, M. y SQUIRE, K. (2012). Citizen Science: Role playing games for scientific citizenship. *Cultural Studies of Science Education*, 7: 821.

GLYNN, M., BRICKMAN, P., ARMSTRONG, N., y TAASOBSHIRAZI, G. (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159-1176.

KIRRIEMUIR, J., y MCFARLANE, A. (2004). *Literature Review in Games and Learning* (No. 8). Bristol: Nesta Futurelabs.

KLOPFER, E., OSTERWEIL, S., & SALEN, K. (2009). *Moving learning games forward*. Cambridge, MA: The Education Arcade.

LOULA, A.C., CASTRO, L.N., APOLINARIO J.R., ROCHA, P.L.B., CARNEIRO, M. C., REIS, V. P., MACHADO, R. F., SEPULVEDA, C., EL-HANI, C. N. (2014). Modeling a Virtual World for Educational Game Calangos. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, 1-14.

MESSEDER-NETO, H. (2012). Abordagem contextual lúdica e o ensino e a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina. 2012. 136f.. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidad Federal da Bahia, Salvador, Instituto de Química, Universidad Estatal de Feria de Santana.

PRZYBYLSKI, A., RIGBY, S. y RYAN, R. (2010). A motivational model of video game engagement. *Review of General Psychology*, 14(2), Jun 2010, 154-166.

ROCHA P. L. B. y RODRIGUES M. T. (2005). Electivities and resource use by an assemblage of lizards endemic to the dunes of the São Francisco River, northeastern Brazil. *Papeis Avulsos de Zoologia* 45:261–284.

RYAN, R. & DECI, E. (2000) Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology* 25, 54–67.

SALEN, K. y ZIMMERMAN, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamental*. Cambridge: The MIT Press.

TUAN, H.-L., CHIN, C.-C., SHIEH, S.-H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International journal of Science Education*, 27, 639-654.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Erika Patricia Daza Pérez. Licenciada en Ciencias de la Educación, Biología y Química. Coordinadora Académica del Colegio Integrado Divino Niño (Capitanejo, Colombia) Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia) Doctoranda en Enseñanza, Historia y Filosofía de las Ciencias de la Universidad Federal de Bahía- Brasil. Línea enseñanza de las ciencias.

Charbel Niño-EI Hani. Profesor asociado del Instituto de Biología de la Universidad Federal de Bahía - UFBA, donde coordina el laboratorio de Enseñanza, Filosofía e Historia de la Biología (LEFHBio) Biólogo, Magíster en Educación de la Universidad Federal de Bahía y Doctor en Educación de la Universidad de Sao Paulo. Realizó estudios de postdoctorado en el centro de Filosofía de la Naturaleza y estudios de la Ciencias de la Universidad de Copenhagen, Dinamarca.

Angelo Conrado Loula. Ingeniero Eléctrico y profesional en procesamiento de datos. Profesor del área de informática Laboratorio de investigación en Sistemas Inteligentes y Cognitivos – LASIC, Departamento de Ciencias Exactas de la Universidad Estatal de Feria de Santana (UEFS) Brasil. Doctor en Ingeniería eléctrica de la (Universidad Estatal de Campinas Brasil.)

Videojuegos en el aula educativa. Orientaciones y recursos para la implementación de la educación emocional

Educational video games in the classroom. Guidelines and resources for a emotional education implementation

Pedreira Rodríguez, María Inmaculada; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio

María Inmaculada Pedreira Rodríguez

Universidad de Extremadura
inmapedreira@unex.es

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura
fird@unex.es

Resumen:

Pretendemos reflexionar y analizar las potencialidades educativas de los videojuegos como herramientas que apoyan el trabajo en el aula para la enseñanza de las competencias emocionales. Presentamos dos juegos educativos, uno adecuado para su uso por el alumnado de Educación Primaria, llamado *El bosque encantado*, y, el segundo, llamado *Quandary*, destinado al alumnado de Educación Secundaria. Con ambos juegos realizamos unas orientaciones para el uso de estos videojuegos como recurso educativo en el aula.

Palabras clave: Videojuegos, Competencias emocionales, Educación Primaria, Educación Secundaria.

Abstract:

We emphasize the educational potential of video games as tools that support the work in the classroom for teaching emotional skills. We present two educational games, one suitable for use by students of Primary Education, called *The Enchanted Forest*, and the second, called *Quandary*, aimed at students in secondary education. With both games we made guidelines for the use of such video games as an educational resource in the classroom.

Keywords: Videogames, Emotional competences, Primary Education, Secondary Education.

1. MARCO TEÓRICO

El actual marco normativo en materia de educación en España está acorde con el cambio de enfoque educativo que se está presentando en los países de la Unión Europea desde principios de S. XXI, donde se pasa de una educación academicista, centrada en la adquisición de conocimientos, a una educación interesada en el desarrollo de competencias para el desarrollo personal y profesional del alumnado, entendiendo que éstas pueden adquirirse y perfeccionarse a lo largo de todo su ciclo vital.

La legislación educativa que regula el actual Sistema Educativo en nuestro país determina entre sus finalidades la consecución del “pleno desarrollo de la personalidad y de las capacidades de los alumnos” (art. 2.1, LOE, 2006), recogido en la Ley Orgánica de Educación (LOE), y cuyo propósito mantiene la legislación actual vigente Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013). Esta ley manifiesta a lo largo de todo su desarrollo la importancia de la adquisición y desarrollo de competencias en el alumnado para su adecuada formación.

El desarrollo de competencias debe contar con el máximo de recursos existentes al alcance de los docentes. Los videojuegos son una herramienta cuya potencialidad educativa depende de su análisis y la reflexión pedagógica realizada por profesionales del ámbito educativo. Tras ese necesario estudio, su uso estará ajustado a los objetivos educativos para los que se destinen.

1.1. Las competencias emocionales en el aula educativa

El interés del sistema educativo es el desarrollo de todas las facetas del individuo, por tanto, no debemos ni podemos olvidar el ámbito socio-emocional como una de esas facetas susceptibles de desarrollo y perfeccionamiento. La legislación así lo reconoce cuando en su artículo 16, la LOMCE expresa que la finalidad de la Educación Primaria es facilitar a los alumnos y alumnas, entre otros aprendizajes, “el hábito de convivencia, la creatividad y la afectividad”. Además, entre los objetivos de la etapa se encuentra “desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas” (LOE, 2006, art.17). De la misma manera, uno de los objetivos para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria determina que el sistema educativo contribuirá a desarrollar en el alumnado capacidades que les permitan “fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás” (art. 23d). De esta manera, debemos reflexionar cómo las competencias emocionales deben estar presentes en las aulas de una y otra etapa educativa.

Estos argumentos justifican la necesidad de tener presente la educación emocional en la planificación didáctica. A nivel pedagógico, la justificación de introducir este tipo de educación en las aulas se encuentra en la finalidad que pretende alcanzar (el desarrollo integral), y en los estudios que revelan la existente relación entre la inteligencia emocional de los sujetos y aspectos relevantes para el alumnado, dentro y fuera del ámbito académico: rendimiento, mejora de las relaciones interpersonales, bienestar y ajuste psicológico, etc. (Extremera y Fernández-Berrocal, 2015).

Ofrecer educación emocional tiene por objetivo el desarrollo de las competencias emocionales, entendidas como “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para tomar conciencia, comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales” (Bisquerra y Pérez, 2007, p. 146). Su finalidad es alcanzar el bienestar personal y social del individuo, siendo el principal contexto de aplicación, el contexto formal.

1.2. Los videojuegos como herramienta de desarrollo de competencias emocionales

Un tema de debate durante largo tiempo ha sido el uso de videojuegos en las aulas, sin embargo, la observación de los elementos que los caracterizan, hacen que, lentamente, se perciban como herramientas viables de utilizar fuera del contexto lúdico y de ocio para lo que, en un primer momento, fueron creados. “Su capacidad de aunar lenguajes y trabajar en contextos múltiples de modo transversal hace de ellos no solo

una herramienta de ocio, también una herramienta formativa”. (Guerra y Revuelta, 2015, p. 109). Revuelta (2012) lo expresa de la siguiente manera:

El videojuego es un software multimedia que se ejecuta en una amplia variedad de hardware, por ejemplo: ordenadores y consolas. Se crea fundamentalmente con el propósito de entretener, de ser una forma más de ocio, pero también es posible obtener aprendizajes a través de su uso didáctico, es decir, en base a unos objetivos educativos podemos tomar el videojuego como herramienta mediadora por la consecución de los mismos. (Revuelta, 2012: 20)

Los videojuegos como instrumentos recreativos se utilizan a edades cada vez más tempranas (Callahan, 2013), constatándose que favorece, no sólo el desarrollo de destrezas relacionadas con la competencia digital, sino que además favorece el aprendizaje de contenidos de diferentes temáticas (Pedrera y Revuelta, 2014). Se trata, por tanto, de una herramienta con potencialidad para producir aprendizajes en las aulas a través de una metodología innovadora, para el docente, a la vez que motivadora para el alumnado.

La LOMCE señala que “la incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (...) permitirá expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula. Las TIC serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa” (LOMCE, 2013, Preámbulo XI)

La educación emocional requiere de un tratamiento transversal en las aulas, donde toda la comunidad educativa se involucre, generando oportunidades de aprendizaje y de mejora de las competencias emocionales del alumnado. Los videojuegos son una herramienta más, con potencialidad para explorar contenidos y desarrollar habilidades emocionales. Sin embargo, introducir los videojuegos en las aulas requiere de la reflexión sobre sus contenidos y usos por parte de los profesionales de la educación (Del Moral et al, 2012).

2. METODOLOGÍA

2.1 Objetivos

Con esta comunicación queremos conseguir los siguientes objetivos:

- Dar a conocer la potencialidad de los videojuegos como medio didáctico para el desarrollo de la Educación Emocional en las aulas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria;
- Ofrecer un conjunto de orientaciones de uso de estos videojuegos en el aula.

2.2 Recursos participantes

2.2.1. Videojuego “El bosque encantado”

“El bosque encantado” es un juego educativo de la Asociación Española contra el cáncer (<http://www.elbosqueencantado.aecc.es/>) (Figura 1) con una clara orientación del fomento de la educación emocional en el aula. Está dirigido a alumnos de entre 7 a 9 años y tiene por objetivo “ofrecer a los niños las estrategias de control emocional que

puedan convertirse en elementos protectores del consumo de tabaco, alcohol y otros comportamientos de riesgo en el futuro”.

El juego es de tipo tablero (Figura 2) en el que se plantea un camino de casillas por un mundo imaginario que está representado por un bosque encantado, en el que los diferentes personajes: hadas, brujas, elfos, duendes, trolls aparecen representados y plantearán diversas actividades a los jugadores.

Inicialmente, el juego tiene la opción de poder jugarse de forma individual (hasta 5 participantes) o de forma grupal (hasta 5 equipos). El juego en sí no hace alusión a sustancias pero dentro del apartado “Saber más” se ofrece un documento orientado a padres y profesores donde los agentes educativos pueden encontrar información adicional concreta.

Los objetivos del programa de educación emocional que están pensados para trabajar con esta herramienta son los que a continuación se citan:

- Dotar de estrategias para identificar las emociones y que el niño comprenda las relaciones entre las emociones y las situaciones en las que se producen.
- Entrenar en habilidades para expresar los sentimientos y las necesidades asociadas a los mismos.
- Dotar de pautas para aceptar los estados emocionales positivos y negativos y proporcionar técnicas de control para regular las emociones sin exagerarlas o evitarlas.



Figura 1. Pantalla principal del juego.

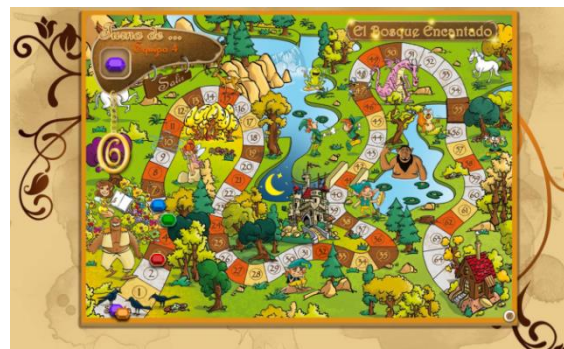


Figura 2. Tablero inicial.

Fuente: <http://www.elbosqueencantado.aecc.es/> Fuente: <http://www.elbosqueencantado.aecc.es/>

Cada equipo avanza por las casillas del bosque tirando de la cadena de la izquierda que alcanza valores de 1 a 6 (como si fuese un dado clásico). El participante o el equipo se presentan representados por una ficha que, a su vez, corresponde a una gema (denominadas denominadas Piedras de la Sabiduría”) de un color diferente para cada equipo o participante. Cuando la ficha avanza, en cada casilla se plantea una prueba.

Las pruebas que esboza “El bosque encantado” son de dos tipologías: (a) por un lado, pruebas digitales como las bolsas de las emociones (Figura 3), y; (b) pruebas de cooperación como la prueba de los observadores (Figura4). De esta forma, el juego mantiene el interés y la motivación al intercalar ambas modalidades.



Figura 3. Ejemplo de prueba Digital

Fuente: <http://www.elbosqueencantado.aecc.es/>



Figura 4. Ejemplo de prueba de cooperación

Fuente: <http://www.elbosqueencantado.aecc.es/>

2.2.2. Videojuego “Quandary”

“Quandary game” (<http://quandarygame.org>) es un proyecto de Learning Games Network (<http://learninggamesnetwork.org/>). Se trata de un juego con una narrativa futurista que acerca a los usuarios a los diferentes problemas de una colonia de humanos en el Planeta Braxos. El jugador toma el rol de líder en la voz del Capitán (este puede ser desde el inicio de uno u otro sexo). El juego está enfocado, fundamentalmente, a la toma de decisiones. Lo interesante en él es la ausencia de una respuesta correcta o equivocada, y la existencia de un conjunto de consecuencias relevantes para los jugadores. El juego se centra en la interactividad con los diferentes personajes y pobladores de la nueva colonia. Los jugadores deben considerar las diferentes informaciones y opiniones vertidas por los personajes del juego para construir su toma de decisiones.

Este juego está destinado a ser trabajado con alumnos de edades comprendidas entre 8 y 14 años, lo que en nuestro sistema educativo abarca las etapas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria.

Presenta una versatilidad educativa que pocos juegos poseen. Esto se hace patente a través de la selección del episodio que se desea jugar con el alumnado, evitando, así, la linealidad y las repeticiones innecesarias.

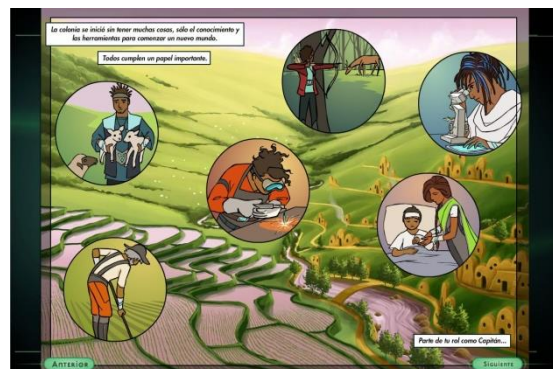


Figura 1. Pantalla principal del juego Quandary.

Fuente: <http://quandarygame.org>

Figura 2. Comic inicial de episodio 1

titulado "Lost Sheep".

Fuente: <http://quandarygame.org>

Dividido en 4 episodios, cada uno de ellos presenta una estructura similar: (a) se introduce el episodio con un comic (ver Imagen 2), (b) se identifican los hechos, las opiniones y las posibles soluciones, (c) el jugador selecciona 2 soluciones a explorar, (d) presentación de las soluciones y hechos a los colonos para descubrir sus puntos de vista, (e) tiempo de decidir, (f) justificación de la decisión, (g) recomendación del consejo, lo que supone la toma de decisiones en base a lo que los jugadores han trabajado, (h) predicción de las posibles reacciones de los colonos, e; (i) cierre del episodio con otro comic.

Además, contiene una serie de guías para los docentes que pueden ser útiles a la hora de realizar preguntas disparadoras de reflexiones. Hemos de comentar que este juego se presenta en los idiomas inglés y castellano. Con lo que se puede trabajar la competencia lingüística paralelamente a nuestra propuesta. Las guías para los docentes están en inglés. Las preguntas didácticas suscitan a los diferentes debates que se pueden generar en el aula. El juego puede ser trabajado de forma individual o por grupos.



Figura 3. Momento del juego en el que el jugador debe clasificar las diferentes informaciones que le ofrecen los diferentes colonos.

Fuente: <http://quandarygame.org>

3. RESULTADOS

Cada uno de los recursos que se han descrito en el apartado anterior supone una nueva oportunidad para trabajar de manera globalizada las diferentes competencias que prescribe el curriculum de las etapas de Educación Primaria y Secundaria.

Puede ser complejo encontrar el momento para trabajar con estos recursos. Tomar la decisión de incluir el desarrollo de una actividad bajo el paraguas de un espacio disciplinar no esta tarea fácil para el docente.

En este caso podemos recurrir a la tutoría como uno de los momentos en los que los alumnos pueden estar receptivos a realizar este tipo de actividades.

La implementación de cada uno de los videojuegos supone el desarrollo que el propio juego estipula. El docente debe tener un rol de guía para favorecer que el desarrollo de las actividades propuestas por cada juego se ajuste a los objetivos que pretenda alcanzar.

El bosque encantado en la etapa de Primaria va a fortalecer:

- Trabajo en equipo
- Desarrollo de la competencia digital
- Desarrollo de la competencia lingüística
- Competitividad
- Identificación de las emociones básicas
- Toma de decisiones

Con Quandary en la etapa de Secundaria va a reforzar:

- Creatividad
- El trabajo en equipo
- Análisis de informaciones
- Toma de decisiones
- Desarrollo de la empatía.

4. CONCLUSIONES

Como hemos podido observar a lo largo de esta comunicación, y junto con los objetivos iniciales, podemos decir que la descripción de los juegos presentados se ajusta a los planteamientos educativos y curriculares de la aproximación a los videojuegos como medio didáctico para el desarrollo de las competencias emocionales. Los serious games mostrados, y atendiendo a las descripciones, nos hace concluir que existen videojuegos con un marcado enfoque orientado al desarrollo de habilidades emocionales.

De la misma manera, consideramos que apremia la necesidad de localizar, diseñar y analizar videojuegos educativos cuyos objetivos didácticos estén centrados en el trabajo de las habilidades del aprendizaje socioemocional.

Las descripciones que se han puesto de manifiesto, en apartados anteriores, sobre estos juegos, delimitan un paradigma vinculados a diferentes modelos que intentan aprehender los mecanismos subyacentes a las habilidades socio emocionales.

Estas evidencias nos permiten concebir, como profesionales de la educación, la posibilidad de tomar diferentes modelos para generar reflexiones didáctico-curriculares en los que se implique el videojuego como herramienta motivadora del trabajo en el

aula. Se trataría de visibilizar el aprendizaje socio emocional en las etapas de enseñanza obligatoria.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISQUERRA, R. (2007). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- CALLAHAN, L. (2013). *Kids & Gaming 2013 Report*. New York: The NPD Group
- DEL MORAL, M. E., VILLALUSTRE, L., YUSTE, R. & ESNAOLA, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de prácticas. *Revista de Educación a Distancia*, 33. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/33/esther_et_al.pdf
- EXTREMERA, N. & FERNÁNDEZ BERROCAL, P. (2015). *Inteligencia emocional y educación*. Madrid: Editorial Grupo 5.
- GUERRA ANTEQUERA, J., & REVUELTA DOMÍNGUEZ, F. I. (2015). Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria. *IJERI: International Journal Of Educational Research And Innovation*, 0(3), 105-120. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1447>
- LEY ORGÁNICA 2/2006, DE 3 DE MAYO, DE EDUCACIÓN. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- LEY ORGÁNICA 8/2013, DE 9 DE DICIEMBRE, PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- PEDRERA RODRÍGUEZ, M. I., & REVUELTA DOMÍNGUEZ, F. I. (2014). Recursos para trabajar la competencia emocional con menores en riesgo. En Jiménez Hernández, A. S. et al. (Coords.) *Actas de Comunicaciones. Congreso Internacional Infancia en Contextos de Riesgo* (pp. 322–333). Huelva: Universidad de Huelva. Recuperado de <http://www.congresoinfanciaenriesgo.com/recursos/ActasCongreso.pdf>
- REVUELTA DOMÍNGUEZ, F. I. (2012). *Socialización virtual a través de los videojuegos Etnografía virtual sobre el uso de juegos on-line y videojuegos*. Berlín: Editorial Académica Española.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

M^a Inmaculada Pedrera Rodríguez. Licenciada en Pedagogía, y Diplomada en Estudios Avanzados en el programa de doctorado *Perspectiva Histórica, Comparada y Política de la Educación* por la Universidad de Salamanca. Actualmente desempeña su actividad docente en la Universidad de Extremadura en el Departamento de Ciencias de la Educación. Autora del libro *La mujer en la cultura mexicana*, ha contribuido con variadas comunicaciones a congresos sobre Teoría e Historia de la Educación, así como a revistas científicas y capítulos de libros. Miembro del Grupo de Investigación Alfas, actualmente desarrolla su labor investigadora en temas educativos relacionados con género, videojuegos y competencias emocionales.

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez. Es Doctor en Psicopedagogía en Procesos de Formación en Espacios Virtuales por la Universidad de Salamanca. Es profesor de TIC Aplicadas a la Educación en la Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres) de la Universidad de Extremadura desde octubre de 2009. Ha participado en Proyectos de Investigación tanto Nacionales como de las Comunidades de Extremadura y Castilla y León. Ha participado en Cooperación Universitaria con la Universidad de Costa Rica en Diseño de Formación de cursos on-line. Con la Universidad de Santiago de Chile a través del Centro de Investigación e Innovación en Educación y TIC. Sus líneas de investigación en e-learning son: mejora del diseño instruccional de los cursos de formación on-line, la socialización a través de entornos virtuales (tesis doctoral) y se dedica al estudio de las posibilidades educativas de los videojuegos comerciales y on-line. Ha desarrollado formación en Moodle y ha impartido conferencias sobre tutoría universitaria, competencia digital y herramientas para la gestión y evaluación de la calidad del diseño instruccional para formación on-line. Actualmente, profundiza en la gestión, didáctica y evaluación de competencias profesionales universitarias a través de entornos virtuales 3D y en el efecto sobre el aprendizaje de uso de videojuegos en redes sociales. Miembro del Grupo de Investigación Reconocido Nodo-Educativo. Coautor de los libros *Interactividad en los espacios de formación on-line* (UOC, 2009), *La docencia universitaria en los espacios virtuales* (AECI, 2009), *Socialización virtual a través de los videojuegos: etnografía virtual sobre el uso de juegos on-line y videojuegos* (EAE, 2012) y *Videojuegos en redes sociales: perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula* (Laertes, 2013).

RECONOCIMIENTOS

Ayudas para la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de divulgación y de transferencia de conocimiento por los grupos de investigación de la Universidad de Extremadura (GR15096). Consejería de Economía e Infraestructuras. Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación. Junta de Extremadura.



Diseño de un «framework» como fundamento de un modelo pedagógico gamificado

Design of a «Framework» as base of a gamified pedagogical model

Barbosa González, Aitor; Soto Carballo, Jorge Genaro; Postigo Fuentes, Ana Yara

Aitor Barbosa González

Universidad de Vigo
aitorbarbosa91@gmail.com

Jorge Genaro Soto Carballo

Universidad de Vigo
hesoto@uvigo.es

Ana Yara Postigo Fuentes

Universidad de Málaga
anayaratranslator@gmail.com

Resumen:

La educación precisa de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje. Nuevas destrezas que aporten elementos motivadores en el aula. Los avances en neurociencia han evidenciado la necesidad de adaptar el currículum a los procesos de aprendizaje del alumnado. Basándonos en estos estudios, consideramos la gamificación como una solución válida, que aporta un método de aprendizaje activo y basado en retos, acompañado por retroalimentación constante y una actitud lúdica a lo largo del proceso.

El objetivo de este artículo, es fundamentar el diseño de un modelo pedagógico gamificado para el ámbito educativo a través de un «framework» de elaboración propia.

Palabras clave: Innovación, motivación, modelo educativo, framework, gamificación, neuroeducación

Abstract:

Education requires new strategies for teaching and learning. New skills that contribute motivators in the classroom. New advances in neuroscience have stated the need of adapting curriculum to the students' learning process. Based on these studies, gamification provides a method of asset-based learning challenges, accompanied by constant feedback and a playful attitude throughout the process.

The aim of this article is to base the design of a gamified pedagogical model for educational field by offering an own «framework».

Keywords: Innovation, motivation, educational model, framework, gamification, educational neuroscience

1. MARCO TEÓRICO

A pesar de los nuevos avances en el estudio del cerebro, su funcionamiento y mecanismos de aprendizaje (Campos, 2010; Ramos, 2010), encontramos que el sistema educativo se basa en la memorización de contenidos que se evalúan de

manera global y cuantitativa sin atender a las características personales del alumnado, a su motivación ni a su desarrollo cerebral (Bueno, 2016). Por ello, uno de los grandes retos de la educación actual es reformular la manera en cómo se aprende, seleccionando los medios necesarios para responder a las demandas de los nuevos estudiantes, denominados nativos digitales (Prensky, 2001). Prensky, (2001:1) destaca que “los estudiantes de hoy en día ya no son el tipo de personas que nuestro sistema educativo fue diseñado para formar. Es muy probable que los cerebros de nuestros estudiantes hayan cambiado físicamente como resultado de la forma en que han crecido. Pero, sea esto literalmente cierto o no, podemos decir con certeza que sus patrones de pensamiento han cambiado”.

Con la evolución de los medios, nace la necesidad de que el aprendizaje sea práctico, útil y significativo, por lo que el deber de los docentes, es aceptar esta situación y adaptar su manera de enseñar a las necesidades de los ciudadanos de la sociedad líquida (Bauman, 2006). La aparición de los dispositivos móviles e internet, ha contribuido a cambiar significativamente todas las esferas de relación humana y, en consecuencia, la forma de comunicarse. Actualmente, la comunicación es constante y la información está al alcance de todos (Llorca, 2006). Con las redes sociales, nos hemos adaptado a un «feedback» continuo y mensajes instantáneos; con los videojuegos a la gratificación instantánea y la observación del progreso; y con las películas y series a la incertidumbre, mensajes audiovisuales y seguimiento de una historia.

Basándonos en estas nuevas costumbres o necesidades del alumnado, y teniendo en cuenta la evolución de la escuela desde el industrialismo hasta los modelos emergentes en el Siglo XXI (Matos López, 2001), consideramos la gamificación como un modelo pedagógico que debe ser incluido en los procesos didácticos que ocurren en el aula.

Este término, llega al ámbito educativo como fuente principal de motivación (Rodríguez, 2014) y nos gusta definirlo como un modelo pedagógico fundamentado en la aplicación de elementos de juego, con el fin de guiar y reforzar al alumnado, motivándolo a actuar y comprometiéndolo con su propio aprendizaje (Aguaded, 2001).

Lo que en un principio era tan solo una estrategia de Marketing, llegó a la educación para fomentar la motivación, el compromiso, la exploración, la experimentación, la competencia y la colaboración en grupo, además de estimular el autoaprendizaje y el interés por seguir aprendiendo o profundizando en ciertos temas (Csikszentmihalyi, 2008; Kapp, 2012). En definitiva, una mejora cualitativa de la experiencia de aprendizaje.

La razón por la que funciona este modelo, se encuentra en la motivación, elemento clave para seguir aprendiendo. De acuerdo con Pérez González (2010), la motivación es “el proceso por el cual se induce y se mantiene la actividad dirigida hacia una meta. Es la fuerza que impulsa y orienta la actividad de los individuos a conseguir un objetivo”. ¿Cómo contribuye, pues, la gamificación en la motivación educativa? Establece metas atractivas, para que el alumnado tenga un objetivo claro al que quiera llegar; plantea retos a corto, medio y largo plazo y ofrece feedback constante para comprometerlos con el aprendizaje; facilita la observación del progreso a través de componentes de juego, haciendo consciente al alumnado de la adquisición de habilidades y competencias a lo largo del mismo (Alfageme, 2002); utiliza la narrativa para conectar los retos planteados en una serie de sucesos dentro de una historia atractiva, donde se trata de empoderar al alumnado y hacerlo partícipe de su propio aprendizaje; y utiliza las sorpresas y la actitud lúdica para que el proceso no se convierta en algo monótono y aburrido.

Existen estudios teóricos (González Tardón, Guardiola y Lozano, 2014; Kapp, 2012; Smith-Robbins, 2011; Chou, 2003; Lee y Hammer, 2011; Sanchez Aparicio, 2014; Zichermann y Linder, 2013...), exploratorios (Dicheva et al., 2015), prácticas gamificadas (Espinosa, 2015; Cordero, 2015; Villar, 2015; Fernández Galera, 2015) e incluso «frameworks» (Jiménez, 2014; Mittelmark, Riccio y Lund, 2012; Burke y Gartner, 2012; Palmer, Lunceford y Patton, 2012; Werbach y Hunter, 2012; Chou, 2003), pero diseñados para el ámbito empresarial. Sin embargo, a pesar de los evidentes beneficios que este nuevo modelo pedagógico aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje, todavía no existe ningún «framework» que sirva para encarrilar y desarrollar con éxito un modelo pedagógico para el ámbito educativo. Entendido este, como un conjunto más o menos estandarizado de conceptos, prácticas, reglas y herramientas determinadas por experiencias previas que sirven para encarrilar y desarrollar con éxito nuestro diseño.

Por este motivo, el presente artículo tiene el objetivo de ofrecer al profesorado un protocolo que permita el diseño de un modelo pedagógico gamificado. Para ello, reflejamos mediante un «framework» de elaboración propia, las fases que se deben seguir, tratando de introducir a los lectores la gamificación a nivel conceptual y metodológico.

2. METODOLOGÍA.

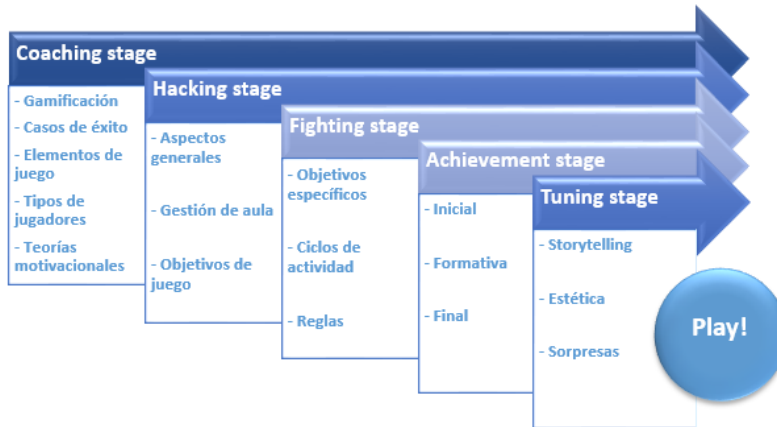
Para llevar a cabo este trabajo, hemos revisado múltiples «frameworks». Unos más relacionados con la gamificación en el ámbito empresarial, como pueden ser: el Gamification Model Canvas de Game On Lab (Jiménez, 2014), el «framework» de Enterprise Gamification (Mittelmark, Riccio y Lund, 2012), el de la compañía Gartner Inc. (Burke y Gartner, 2012) y el de Deloitte University Press (Palmer, Lunceford y Patton, 2012); y otros más ambiguos, que se podrían extrapolar parcialmente al ámbito educativo, a pesar de no estar desarrollados para el mismo. Entre ellos, podemos destacar el modelo de Werbach y Hunter (2012) que nos ofrece unas pautas claras a seguir a lo largo del proceso y la Octalysis de Yu-Kai Chou (2003) que nos facilitará el desarrollo de la experiencia y la elección de las conductas objetivas adaptadas al usuario.

Los trabajos mencionados siguen estrategias diversas: pasos concretos a seguir de manera lineal a la hora de diseñar una estructura gamificada (Werbach y Hunter, 2012; Mittelmark et al., 2012), aspectos que plantearse a través de preguntas (Palmer, Lunceford y Patton, 2012) y aspectos específicos a tener en cuenta durante el diseño (Chou, 2003; Jiménez, 2014). Sin embargo, el hecho de estar diseñados para el ámbito empresarial complica mucho su utilización directa en educación, puesto que su extrapolación es un arduo trabajo que muchos docentes no están dispuestos a llevar a cabo. Por este motivo, hemos diseñado nuestro propio «Framework», fundamentado en las teorías aquí expuestas y adaptadas para el ámbito educativo, ahorrando tiempo y esfuerzo a todo docente interesado en utilizar la gamificación en el aula.

La principal diferencia con respecto a los trabajos anteriores es que, además de estar enfocado como un modelo pedagógico para el ámbito educativo, no sigue una estructura lineal, es decir, cada uno de los procesos que lo conforman no se darán por finalizados hasta completar los siguientes y revisar lo planteado, paliando constantemente posibles incoherencias entre las diferentes fases de diseño. De esta manera, el proceso de diseño se debe llevar a cabo a través de un bucle de acción con la fórmula: Diseño-Revisión-Progreso.

Para la elaboración del mismo, se han tenido en cuenta, por un lado, los elementos, teorías y «frameworks» propios de la gamificación y, por el otro, los procesos necesarios para el diseño de un modelo pedagógico.

Figura 1: «Framework» Discontinuo 3.0 para la gamificación educativa.



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la figura 1, se ha considerado adecuado el planteamiento de un «framework» con una estructura sencilla e intuitiva con el objetivo de facilitar la comprensión y utilización por parte del profesorado.

Nuestro «framework» trata de contemplar todos los aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, algo sin precedentes, y lo hace a través de seis fases bien diferenciadas: «Coaching stage», «Hacking stage», «Fighting stage», «Achievement stage», «Tuning stage» y «Play stage».

Figura 2: «Framework Discontinuo 2.0 gamificado».



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2, podemos observar el contenido del «framework» en formato gamificado. En la parte superior izquierda, se reflejan cinco barras de progreso que representan las diferentes fases del diseño. El comienzo de la fase de juego, en este caso, lo representa la barra de progreso circular situada en la parte superior derecha, y los

pasos a seguir en cada una de las fases, están representados a través de niveles, incluidos en las escaleras de progreso.

La finalización del diseño y la discontinuidad del proceso también se reflejan en la barra de progreso circular. Cada vez que superamos un nivel, avanzamos en la barra de progreso correspondiente. Sin embargo, para avanzar en la barra de progreso circular, deberemos repasar y corroborar que las relaciones y la coherencia entre los diferentes niveles sigue existiendo. Por lo tanto, el diseño, finaliza una vez completados todos los niveles y corroborado que todos los apartados han sido creados coherentemente y están listos para llevar al aula.

3. RESULTADOS

ESTRUCTURA DEL «FRAMEWORK»

Como hemos visto anteriormente, nuestro «framework» se fundamenta en 6 fases perfectamente diferenciadas de las que hablaremos a continuación:

«Coaching stage» o fase de entrenamiento

Antes de comenzar a diseñar una metodología gamificada, es necesario, o al menos recomendable, tener ciertos conocimientos previos relativos a la temática. Entre ellos, destacamos: qué es la gamificación y la delimitación del concepto (BBVA Innovation Center, 2012; González Tardón, 2014); casos de éxito a nivel educativo (Cordero, 2015 y 2016; Espinosa, 2015; Fernández Galera y Ato, 2015; Villar, 2015 y 2016; Vilandry, 2014; Pineda, 2015; González JA, 2015); los elementos de juego (Werbach y Hunter, 2012); los tipos de jugadores (Bartle, 1996; Marczewski, 2013; Jo Kim, 2012); y teorías motivacionales como la teoría del comportamiento de Fogg (Fogg, 2008), la del Flow o Flujo (Csikszentmihalyi, 2008) y la teoría de la autodeterminación (Ryan, R. y Deci E., 2000);

«Hacking stage» o fase de Hackeo

3.2.1. Aspectos generales

Además de los conocimientos nombrados en la fase previa, la persona que se encargue de utilizar este protocolo y, por lo tanto, de diseñar e introducir una estrategia gamificada en el aula, debe poseer diversas habilidades (Werbach y Hunter, 2012) como la imaginación, cultura general, habilidad para investigar, habilidad de redacción, conciencia técnica, competencia analítica, competencia matemática, competencia estética, habilidad para sintetizar, empatía e introspección (Franch, 2012). A pesar de que estas destrezas y habilidades están dentro de las competencias del profesorado, la ayuda de expertos en las áreas relacionadas con la psicología, el diseño de juegos, análisis de resultados o incluso informática nos pueden facilitar enormemente la labor. Además de dichas cualidades, es importante tener en cuenta otros aspectos que hacen del diseño de una estructura gamificada un proceso único e inimitable:

- Etapa de diseño: puede durar entre 3 y 6 meses si se desarrolla con cierto criterio y profundidad (Murua Cuesta, 2013), y la creación de cada uno de los juegos/retos para el ámbito educativo, entre 4 y 6 semanas (Institute Of Play, 2013). Si se analiza, es el tiempo ordinario para diseñar una programación desde cero acorde con un modelo particular.
- Duración: la estrategia gamificada debe estar adaptada a las horas de docencia de las que disponemos.

- Recursos: Tendremos en cuenta los recursos materiales de los que disponemos: ordenador, tipo de pizarras, dispositivos móviles, acceso a internet, materiales plásticos...
- Disposición del aula: Deberemos tener en cuenta tanto el número de discentes de los que disponemos, como la ambientación y organización general del aula, sin olvidar la constante y necesaria adaptación de la misma ante el avance de la narrativa y los retos planteados.
- Contenidos: la estrategia gamificada debe estar adaptada al nivel educativo y a los contenidos a impartir.
- Experiencia de juego: todo viaje comienza con una llamada a la acción, en este caso, que llevará al alumnado a considerarse elegido para llevar a cabo una aventura. Además, la mayoría de los juegos, se desarrollan con un incremento paulatino de la dificultad, seguido de un periodo de relativa calma, hasta llegar a un reto de cierta dificultad al final de cada segmento/nivel, denominado en los juegos como «boss fight» (Chou, 2003). Para tenerla en cuenta de forma exhaustiva, podemos valernos de las fases de la experiencia de Chou (Chou, 2003) y de la teoría del viaje del héroe (Campbell, 1949).
- Tipos de jugadores: es imprescindible tener en cuenta los tipos de jugadores con los que nos encontramos (Bartle, 1996; Marczewski, 2013), aunque sea de una forma orientativa, para facilitar la selección del tipo de retos a diseñar y las mecánicas que utilizar (Jo Kim, 2012). Para hacerlo, se podrá pasar un cuestionario prediseñado como el de «¿Qué tipo de gamer eres?» (PandemicQuiz, 2014) o el test de Bartle (Doug Manning, 2012).

3.2.2. Gestión de aula

En el ámbito educativo, es muy común utilizar herramientas de gestión de aula, como Classcraft o Class Dojo (Class Twist Inc., 2014) para premiar los buenos comportamientos del alumnado y comprometerlos con el juego. En ClassDojo, por ejemplo, se establecen ítems de comportamientos positivos durante el juego, como «estar atento», «ayudar a su compañero», «trabajar en equipo», «innovar» o «trabajar duro» e ítems de comportamientos negativos como «insultar», «no hacer las tareas» o «distraerse en clase». La acumulación de puntos respecto a estos comportamientos pueden significar la consecución de alguna ventaja respecto a sus compañeros, cuyo valor puede ir en aumento atendiendo a la cantidad de puntos que se adquieran. Ejemplos de estos premios pueden ser: «cambiarse de sitio», «hacer de profesor durante una actividad», «ser el primero en escoger material», «aumentar su puntuación en el examen» o incluso el subir de nivel (Espinosa, 2015; Fernández Galera y Ato, 2015). Por supuesto, este sistema también se puede aplicar de manera analógica a través del registro de datos y, por ejemplo, entrega de puntos físicos y cartas de premio.

3.2.3. Diseño de objetivos

Para diseñar los objetivos generales de juego, deberemos basarnos en los objetivos didácticos de la asignatura y convertirlos en objetivos de juego. Para ello habrá que plasmarlos en forma de reto para que parezcan atractivos y alcanzables, corroborando, posteriormente, que el alumnado tendrá una percepción clara y concisa de las metas académicas para dominar la asignatura. Algunos ejemplos serían: poner al alumnado en la situación de un héroe que, para salvar el mundo tiene que cumplir unos objetivos de juego; puede ser un investigador que está a punto de llegar a una conclusión muy importante y que para ello necesita la ayuda de todos ellos; o, incluso, crear una historia fantástica en el centro educativo que ellos deberán resolver para salvar al resto. Las posibilidades son infinitas, solo debemos saber qué es lo que motiva a nuestro alumnado.

«Fighting stage» o la fase de la lucha

3.3.1. Objetivos específicos

Una vez definidos los objetivos finales, deberemos crear objetivos específicos para cada uno de ellos, puesto que los que hemos escogido inicialmente se tratan de metas finales, pero no especifican cuales son las tareas que desempeñar ni los objetivos que lograr durante el proceso. Durante su creación, debemos tener en cuenta todo el proceso de aprendizaje e ir incluyendo los objetivos específicos de manera progresiva, según su dificultad y sin olvidar la necesaria coherencia con los objetivos principales. Posteriormente, debemos transformarlos en objetivos de juego y presentarlos como los retos/misiones que lograr al final de cada segmento o «Boss Fights». El alumnado deberá tener la sensación de que es un reto alcanzable y motivador, digno de lograr.

3.3.2. Ciclos de actividad

A través de los ciclos de actividad, conseguiremos que las acciones de los usuarios los motiven a realizar otra actividad, que a la vez motiven a realizar otra, y así sucesivamente. (Murua Cuesta, E., 2013; Werbach y Hunter, 2012).

Para nuestro diseño, consideraremos dos tipos de ciclos a desarrollar simultáneamente: los bucles de acción y las escaleras de progreso.

- Los bucles de acción: Son los que mueven al usuario a actuar. Para conseguirlo, debemos establecer un patrón de motivación-acción-retroalimentación, que se repetirá a lo largo de todo el proceso. Es decir, tenemos que estimular las motivaciones intrínsecas de los usuarios a través de las mecánicas y conseguir que actúen para, posteriormente, utilizar los componentes de juego para ofrecer el feedback pertinente.
- Las escaleras de progreso: Reflejan el hecho de que la experiencia de juego varía a medida que el jugador avanza, dándole una visión más amplia del viaje que realiza. La dificultad que supone es que, tanto la experiencia del juego, como el tipo de reto o misión a superar deben cambiar a medida que los jugadores van adquiriendo cierta competencia en el mismo. La mayoría de los juegos, comienzan con un incremento paulatino de la dificultad, seguido de un periodo de relativa calma, hasta llegar a un reto considerable al final de cada segmento o «Boss Fight», equivalente a nuestros objetivos específicos. Cada uno de estos segmentos del juego se representan frecuentemente a través de niveles, los cuales se irán superando en coherencia con el aumento de dificultad.

3.3.3. Reglas

En esta fase, crearemos las reglas del juego (Institute of Play, 2013). Para ello, deberemos tener en cuenta que un sistema gamificado debe ser ante todo voluntario, en el que el jugador vaya aprendiendo a resolver problemas por ensayo-error y exista un equilibrio entre estructura y exploración. Por lo tanto, esta fase, consistirá en la creación de instrucciones, las cuales deberán estar claramente definidas y reflejadas por escrito (Institute of Play, 2013), para que el alumnado las asimile con mayor facilidad. Así, además de evitar posibles distracciones o perturbaciones, guiaremos a los usuarios durante todo el proceso.

«Achievement stage» o fase de logro

3.3.4. Evaluación inicial

Se llevará a cabo un test de contenido en relación a la temática que se vaya a trabajar. De esta manera seremos conscientes del nivel inicial del alumnado y podremos adaptar o rediseñar el sistema en función de sus necesidades.

3.3.5. Evaluación formativa

La evaluación durante el desarrollo se llevará a cabo mediante la adquisición de insignias por logros conseguidos, la acumulación de puntos de comportamiento por observación directa del alumnado y la acumulación de puntos en función de las actividades desarrolladas durante el curso. De esta manera, estaremos teniendo en cuenta, respectivamente, tanto el rendimiento y dedicación durante el desarrollo, como la actitud del alumnado y la calidad de las actividades desempeñadas.

- **Comportamiento:** Para tener en cuenta la observación directa, podemos utilizar las apps mencionadas en el nivel de gestión de aula, o crear una plantilla de observación que nos permita recopilar con la máxima fluidez los datos que consideremos necesarios. El objetivo, es registrar la actitud y comportamiento del alumnado de la forma más objetiva posible y tenerla en cuenta en la calificación del alumnado.
- **Logros:** Para que los usuarios sean conscientes de su progreso y se comprometan con el juego, deberemos cuantificarlos objetivos. Estos, nos servirán para obtener una gran cantidad de información, tanto para ofrecer el «feedback» pertinente, como para evaluar el logro de objetivos de aprendizaje. Así, por ejemplo, podremos convertir los objetivos en insignias o habilidades adquiridas. Estas puntuaciones, nos mostrarán el esfuerzo y perseverancia del alumnado durante el juego.
- **Calidad de los trabajos:** En cuanto a las actividades, podemos evaluarlas cualitativamente mediante rúbricas de evaluación. Estas, deberán ser diseñadas de manera específica para cada reto planteado y tener diferentes criterios de evaluación y niveles de calidad. Según el desempeño en la actividad, recibirá un número determinado de puntos.

3.4.3. Evaluación final

Una vez obtenidas las diferentes puntuaciones, una manera habitual de ponerlas en común, es asignar diferentes porcentajes de calificación a cada una de ellas y sumarlas para obtener el total. Por ejemplo, se puede establecer como puntuación máxima de un apartado la adquisición de todos los puntos disponibles; establecer un límite de puntuación y que ese sea el 10 o, incluso, que la máxima puntuación del alumnado sea el 10 e ir descendiendo paulatinamente y con coherencia.

A la hora de evaluar, además de hacerlo a través del modelo en relación al alumnado, debemos evaluar nuestra propia intervención y estructura gamificada. Para ello, crearemos plantillas que nos permitan evaluar el juego, tanto desde el punto de vista del alumnado, como del docente. El alumnado reflejará su opinión acerca del juego, de la intervención, de los aspectos a mejorar, de los contenidos propuestos y del juego como agente facilitador del aprendizaje. Por su parte, el docente, deberá reflejar sus opiniones acerca de todo lo relacionado con la intervención.

Los datos obtenidos, nos permitirán mejorar tanto la intervención como el propio sistema para futuras ocasiones.

«Tuning stage» o fase de puesta a punto

Ahora que la estructura de juego ya está prácticamente creada, pasaremos a la puesta a punto. Es decir, a optimizar la experiencia de juego a través de nuevos componentes como la narrativa, la estética y las sorpresas.

3.5.1. Narrativa o «Storytelling»

La narrativa es un aspecto fundamental en cualquier sistema gamificado, puesto que es la encargada de conseguir que el alumnado conciba los retos como una sucesión de hechos a lo largo de una historia, comprometiéndose y luchando por superarlos y saber cómo finaliza. Una buena narrativa, debe generar expectativa, emocionar, ser mágica y atractiva, situar al alumnado como centro del proceso y estar siempre reflejada con un lenguaje ameno, motivador y cercano al alumnado. Además de la propia narración de la historia, es muy común hacerlo a través de video, creando pequeñas secuencias que introduzcan los retos como un conjunto de sucesos prolongados en el tiempo. Para facilitarnos el desarrollo, existen una infinidad de herramientas, dependiendo del grado de conocimiento informático. Como editores de video, podemos utilizar desde uno potente pero complejo como el «Camtasia Studio» (TechSmith Corporation, 1995), hasta unos más sencillos, pero funcionales, como el programa «Movie Maker» (Microsoft Corporation, 1991a) para PC o «TouchCast» (TouchCast Inc., 2000) para dispositivo móvil. En caso de no saber utilizar este tipo de programas, podremos utilizar «PowerPoint» (Microsoft Corporation, 1991b) o la plataforma «PowToon» (PowToon Videos Inc., 2012) o similares para crear presentaciones dinámicas. Ambas permiten el movimiento de los personajes, y se pueden convertir posteriormente en vídeo si se desea.

3.5.2. Estética

Es un elemento muy importante del juego. Para cuidarla debemos utilizar una interfaz sencilla, atractiva e intuitiva. Esta facilitará el progreso del jugador y llamará la atención del mismo a actuar. Cuando hablamos de interfaz, puede ser digital, refiriéndose a la interfaz gráfica que utilizemos, o analógica, en relación al aula de clases.

Respecto a la interfaz digital se podrían utilizar programas de diseño como «Photoshop» (Adobe Systems Incorporated, 1990), hasta otros más sencillos pero funcionales como el editor fotográfico online «Pixlr» (Autodesk, Inc., 2011). Si utilizamos «PowerPoint» (Microsoft Corporation, 1991), como complemento, podremos valernos de GIF sin fondo, buscados en internet, o creados con un sencillo programa gratuito como «RealWorld Paint» (RealWorld Graphics, 2005) para darle mayor vida a nuestra historia y finalizar con un resultado bastante satisfactorio. En caso de utilizar una web como soporte, existen herramientas para crear webs en las que no es necesario tener conocimientos de programación. Este tipo de plataformas facilita enormemente la labor docente, puesto que ofrecen plantillas predefinidas y se modifican prácticamente seleccionando, arrastrando y soltando. «Wix», (Wix.com Ltd., 2006) por ejemplo, es una plataforma HTML5 muy sencilla e intuitiva que podría ser fácil de utilizar para cualquier profesor. De hecho, la mayoría de los ejemplos gamificados mencionados utilizan esta herramienta. «WordPress» (Automattic Inc., 2000), aunque menos intuitiva, aporta un nivel de compatibilidad mucho mayor que la anterior con otros servicios o redes sociales. Además, facilita la incorporación de fragmentos de código a través de «plugins», muy sencillos de utilizar.

En el caso de hacerlo de manera analógica, es muy importante el decorado, la disposición del mobiliario de clase e incluso reflejar los datos de juego como las reglas, los avatares, medallas, habilidades, puntos y clasificaciones, bien a través de cartas, carteles o murales. Por supuesto, no debemos olvidar, que en gamificación, la estética, no es estrictamente visual, sino que se entiende cómo la experiencia sensorial completa del alumnado a lo largo de la experiencia y que utilizaremos para emocionarlos. De esta manera, podemos utilizar diferentes sonidos o melodías para generar tensión, relajación, miedo... Olores y sabores que te transporten al lugar de

los hechos... Debemos dejar que toquen y que hagan las cosas con sus propias manos, de esta manera conseguiremos una experiencia épica y memorable.

3.5.3. Sorpresas

Forman una parte importante en el desarrollo del juego. Estas hacen que no se desarrolle de una manera tan lineal y predecible, generando un mayor compromiso en el alumnado. Se pueden entregar sorpresas a lo largo de todo el proceso, pero no ante las mismas acciones, puesto que acabarían siendo previsibles. Además, debemos tratar de acercar nuestro punto más humorístico al que frecuenta y utiliza nuestro alumnado. Podemos disfrazarnos en función de la temática del proyecto, incluir detalles o fragmentos de juegos, series o películas que les gusten, dar un día la clase en el patio...

«Play! Stage» o fase de juego

Una vez revisada y comprobada su viabilidad, será el momento del despliegue de herramientas tecnológicas que nos facilitarán la implantación en el aula. Existen herramientas para crear «badges», avatares, encuestas interactivas, mapas interactivos, sorteos, «flashcards», nubes de «tags», infografías, vídeos, comics, historias... Todo un mundo lleno de posibilidades. Para conocer muchas de ellas, existe una comunidad de gamificación a nivel nacional (Gamifica tu aula, 2015), donde se almacena, se organiza y se difunde todo tipo de herramientas (Gamifica tu aula, 2016) para gamificar en el aula. Además, para más inspiración, se puede visitar el mundo virtual 3D de «Gamification Jam» (Barbosa, A. y Pedrouso R., 2016) donde se alojan casos de éxito educativo a nivel nacional y su canal de Youtube (Barbosa, A. y Pedrouso R., 2016) donde se profundiza en cada una de las fases del «framework».

4. CONCLUSIONES

Como podéis observar, el «framework» aquí compartido, puede ser un gran acercamiento del diseño de un modelo gamificado para el ámbito educativo. Puesto que tratamos todos los aspectos necesarios para su diseño, como son los objetivos, la temporalización, el diseño de actividades centradas en el alumnado, herramientas para gamificar, la atención a la diversidad, la gestión de aula y la evaluación, donde, además, la gran mayoría de ellos no se habían destacado anteriormente en ningún «framework» para gamificación.

Por otro lado, el «framework» gamificado, podría observarse desde un punto de vista práctico, es decir, el docente interesado en diseñar un modelo gamificado, podría imprimir la plantilla e ir diseñando su estructura mientras va rellenando las barras de progreso que representan los diferentes niveles y fases. De esta manera, tendría una guía y recordatorio durante el diseño, asegurándose de no dejar de lado los aspectos imprescindibles en cualquier proceso gamificado y de ir corroborando la coherencia entre todos ellos.

Por último, destacar que el «framework» aquí reflejado, representa el estudio y puesta en práctica de diferentes experiencias gamificadas durante aproximadamente 3 años, gracias a las que ha sufrido una gran cantidad de modificaciones hasta llegar a su versión definitiva. Ha sido utilizado en el diseño de diferentes experiencias gamificadas, como pueden ser el desarrollo de los Gamification Jam, el diseño de un curso de formación online para el profesorado en colaboración con el CAFI (Centro Autonómico de Formación e Innovación) o el diseño de un curso presencial en colaboración con la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia). En base a la práctica, hemos llegado a esta versión, que hemos considerado compartir con el

mundo, puesto que, al igual que nos ha servido a nosotros, podría ser de gran ayuda para el diseño de cualquier experiencia gamificada para el ámbito educativo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adobe Systems Incorporated. (1990). Adobe Photoshop. (<http://goo.gl/LzD7RI>)(2015-05-13).

Aguaded, I. & Pérez-Rodríguez, M.A. (2001). Nuevas corrientes comunicativas, nuevos escenarios didácticos. *Comunicar*, 16, 133-136

Alfageme, M.B. & Sánchez, P.A. (2002). Aprendiendo habilidades con videojuegos [Learning skills with videogames]. *Comunicar*, 19, 114-119

Autodesk, Inc. (2011). Pixlr. (<https://goo.gl/FEIP07>) (2015-06-15).

Automattic Inc. (2000). WordPress. (<https://goo.gl/qoAoT5>) (2015-15-06).

Barbosa, A. y Pedrouso R. (2016). Gamification Jam Galicia. (<http://goo.gl/tjASTe>) (2015-05-15).

Barbosa, A. y Pedrouso R. (2016). Gamification Jam Channel. (<https://goo.gl/Qs4CVX>) (25/09/2016)

Bartle, R. A. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. (<http://goo.gl/ZQPsJT>) (2014-10-21).

Bauman, Z. (2006). Modernidad líquida. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

BBVA Innovation Center (2012). Gamificación: El negocio de la diversión. Innovation Edge, 3: 4-25. (<https://goo.gl/XpblxE>) (2015-10-21).

Berk, L.E. (1998). El yo y la comprensión social. En L. Berk, *Desarrollo del niño y del adolescente*. Madrid: Prentice Hall. (Cap 11, pp. 588-593).

Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia. El arte de construir el cerebro*. Editorial: Plataforma. ISBN 978-8-41662-011-1

Burke, B., Gartner, (2012). Gamification Trends and Strategies to Help Prepare for the Future. Gartner Inc.

Campbell, J. (1949). El héroe de las mil caras. EEUU: Pantheon Books. ISBN: 978-1-57731-593-3

Campos, A (2010) *Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano* en La Educ@ción, 143.

Chou, Y-K. (2003). Yu-Kai Chou & Gamification. (<http://goo.gl/NcovGc>)(2014-11-09).

Class Twist Inc. (2014). ClassDojo. (<https://goo.gl/URsZDa>)(2015-06-18).

Cordero Balcázar, Clara (2015). Narrapolis. (<http://goo.gl/kl5HQB>) (2016-03-28).

Cordero Balcázar, Clara (2016). Narragami. (<http://goo.gl/iG0OzY>) (2016-03-28).

- Csikszentmihalyi, M. (2008). Sobre la fluidez. (<http://goo.gl/wLVhvA>)(2015-02-01).
- Dicheva, D., Dichev C., Agre G., & Angelova G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 75–88.
- Llorca, Á. (2006). Los videojuegos, marcadores de tendencias en el ocio tecnológico [Video games, markers of tendencies in the technological leisure]. *Comunicar*, 27, 79-84
- Manning, D. (2012). Test de Bartle. (<http://goo.gl/SfNRGS>) (2016-03-28).
- Espinosa, Javier (2015). Class of Clans. Madrid: Premio SIMO educación 2015. (<http://goo.gl/8Jijmj>) (2016-03-28).
- Fernández Galera, Juan y Ato, M^a Ángeles (2015). La clase de los héroes. Murcia: Colegio el Taller. (<http://goo.gl/CyuHC6>)(2016-03-28).
- Fogg, BJ (2008). A Behavior Model for Persuasive Design. Persuasive Technology. Lab Stanford University. (<http://goo.gl/ThgwBh>)(2015-02-01).
- Franch, A. (2012). Introducción al diseño de videojuegos. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Gamifica tu aula (2015). Web de la comunidad de Gamifica tu aula. (<http://goo.gl/nkoXwK>) (2016-04-11)
- Gamifica tu aula (2016). Toolkit de la comunidad de Gamifica tu aula. (<http://goo.gl/SNwDBn>)(2016-04-11).
- García R. y Martínez-Arias R., (2008). Adaptación española de la escala de relación Profesor-Alumno (STRS) de Pianta. *Psicología Educativa*, 14(1), 11-27.
- González, Jose Adrián (2015). Matemáticas con Dragon Ball. (<http://goo.gl/VxW7S7>)(2016-03-28).
- González Tardón, C. (2014). Videojuegos para la transformación social. Aportaciones conceptuales y metodológicas. Tesis doctoral. Madrid: Universidad de Deusto.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL, 5^o Edición. ISBN: 978-607-15-0291-9
- Institute Of Play (2013). Q Desing Pack. Games & Learning. (<http://goo.gl/NevKLO>) (2014-10-20).
- Jiménez, S. (2014). Gamification model canvas. Game On Lab. (<http://goo.gl/wszla1>)(2015-10-05). Jo Kim, A. (2012). Social engagement verbs. (<http://goo.gl/GJb9as>)(2015-03-12).
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.
- Lee, J. J. y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, How, Why bother? *Academic exchange quarterly*, 15 (2)
- Marczewski, E. (2013). Gamified UK Blog. (<http://goo.gl/ffa8tX>) (2014-10-07).

Matos López, J.M. (2001). De las escuelas industrialistas a los modelos educativos alternos para el siglo XXI. *Comunicar* 16. Pp. 49-57.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken. Why games make us better and how they can change the world*. London: Random House.

Microsoft Corporation (1991a). *Movie Maker*. (<http://goo.gl/TzepeD>) (2014-05-10).

Microsoft Corporation (1991b). *PowerPoint*. Recuperado de: <https://goo.gl/RC0vU8> el día 10/05/2014.

Mittelmark, A., Riccio, J. y Lund, T. (2012). *Buzzword or business tool*. PwC. Enterprise gamification

Moos, R. H. y Trickett, E. J. (1995). *A social climate scale: Classroom environment scale manual*. Palo Alto.

Murua Cuesta, E. (2013). *Análisis de la gamificación como concepto aplicable en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas 4º ESO*. Bilbao: Universidad Internacional de la Rioja. Trabajo de fin de máster.

Palmer, D., Lunceford, S. y Patton, A. (2012). *The engagement economy: How gamification is reshaping businesses*. Deloitte University Press. (<http://goo.gl/iGZpSN>) (2014-05-10).

PandemicQuiz (2014). *¿Qué tipo de gamer eres?* (<http://goo.gl/DzHxqU>) (2016-04-07).

Pérez González, F. (2010), *La motivación para aprender. ¿Qué es y por qué es importante mejorarla?* En E. Vidal-Abarca, R. García Ros y F. Pérez González (Eds.), *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad* (Cap 5). Madrid: Alianza.

Pérez Moño, J. (2013). 'Gamification' Aprenda a jugar sus cartas digitales. *Harvard Deusto Márketing y Ventas*. ISSN 1133-7672. Nº. 115, 16-21. (<http://goo.gl/UdZRXH>)(2014-12-03).

PowToon Videos Inc. (2012). *PowToon*. (<http://goo.gl/xncdX0>)(2015-06-19).

Prensky, M. (2001). *Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales*. MCB University Press, Vol. 9. Recuperado de:(<http://goo.gl/UJQz99>) (2014-10-25).

Pineda, David (2015). *Los juegos del hambre*. Málaga: CEIP Miguel Berrocal. (<http://goo.gl/iNUUFC>)(2016-03-28).

Ramos, A.I., Herrera, J.A. & Ramírez, M.S. (2010). *Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos [Developing Cognitive Skills with Mobile Learning: a Case Study]*. *Comunicar*, 34, 201-209.

RealWorld Graphics (2005). *RealWorld Paint*. (<http://goo.gl/CuG8CX>)(2015-04-09).

Redes para la ciencia [Redes]. (13/03/2011). "El sistema educativo es anacrónico". (<http://goo.gl/8HIqHI>) (2015-11-13).

Rodríguez, F. [eduland.es] (10/08/2014). *Gamificación*, por Fernando Rodríguez. (<https://goo.gl/wuaoIh>) (2015-03-20).

Ryan, R. y Deci E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. University of Rochester. (<https://goo.gl/0LojXh>) (2015-11-24).

Sánchez Aparicio, J. C. (2014). Videojuegos y gamificación para motivar en educación. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Schaufeli W. B. , Salanova M., González-Romá V. y Bakker A. (2002). The measurement of burnout and engagement. A confirmatory factor analytic approach, *Journal of Happiness Studies*, 3, 71-92.

Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A book of lenses* (1.a ed.). Morgan Kaufmann.

Smith-Robbins, S. (2011). "This game sucks": How to improve the gamification of education. *Newhorizons*.

TechSmith Corporation (1995). *Camtasia Studio*. (<https://goo.gl/IUxJMd>)(2015-06-10).

TouchCast Inc. (2000). *Touchcast*. (<http://goo.gl/3PV5YF>)(2015-06-10).

Vilandry, Nacho (2014). *CSI Alcorcón*. (<http://goo.gl/4RnrCo>)(2016-03-28).

Villar Palomar, Fernando (2016). *La casa de empeños*. Madrid: Colegio San Ramón y San Antonio. (<http://goo.gl/QuSMF>)(2016-03-28).

Villar Palomar, Fernando (2015). "Tras las letras del Cid" (<http://goo.gl/Zp2c5P>)(2016-03-28).

Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.

Wix.com Ltd. (2006). *Wix*. (<http://goo.gl/l13Pi0>)(2014-10-10).

Yáñez Vilanova, Pau [eProformTv]. (25/04/2014). Gamificación educativa. (<https://goo.gl/FxnK8c>) (2014-11-14).

Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Canada: O'Reilly Media, Inc.

Zichermann, G. y Linder, J. (2013). *The Gamification Revolution*. McGraw-Hill Education.

“El viaje de Elisa, diseño participativo de un serious game para sensibilizar sobre TEA en el ámbito educativo“

Elisa's journey, participated designed Serious Game for TEA sensibilization in schools.

Lacho Pedrazo, Miguel; Merino Martínez, María; Gimeno García, Manuel

Miguel Lancho Pedrazo

Asociación Autismo Burgos

miguellancho@autismoburgos.org

<mailto:miguellancho@autismoburgos.org>

María Merino Martínez

Asociación Autismo Burgos

psicologia@autismoburgos.org

<mailto:psicologia@autismoburgos.org>

Manuel Gimeno García

Fundación Orange

manuel.gimeno@orange.com

Resumen:

El presente trabajo consiste en el diseño participativo de un videojuego enmarcado dentro del género de los Serious Games, que tienen como objetivo sensibilizar sobre las características y necesidades de las personas con Autismo/ Síndrome de Asperger a estudiantes de primer ciclo de la ESO.

El proceso de diseño se ha realizado con la aportación tanto en el guion como en el diseño gráfico de jóvenes con TEA/SA, que han proporcionado sus experiencias personales sobre la convivencia en el ámbito educativo. También han aportado muchas ideas sobre diseño y mecánicas como jugadores de videojuegos.

El Videojuego va acompañado de cinco unidades didácticas en las que se tratan diferentes contenidos sobre habilidades sociales combinándolos con las características y dificultades de las personas con SA. Las unidades han sido diseñadas contando con la colaboración de profesorado de secundaria y recogen la experiencia de los diversos talleres que se han realizado en centros educativos sobre sensibilización en TEA/ Síndrome de Asperger por el servicio ambulatorio de atención a personas con TEA/SA de la Asociación Autismo Burgos.

Tanto el videojuego como las unidades didácticas han sido probadas en un centro educativo con el alumnado destinatario del material educativo diseñado.

Con este material queremos proporcionar a los centros educativos un recurso didáctico para poner en práctica estrategias de Games Based Learning en clase con contenidos educativos útiles sobre educación para la diversidad, educación en valores, educación en habilidades sociales, educación para la tolerancia, etc.

Palabras clave: Autismo, TEA, Educación Diversidad, Serious Games, sensibilización,

Abstract:

This work involves the participatory design of a videogame framed within the Serious Games genre, which aim to raise awareness of the characteristics and needs of people with Autism / Asperger Syndrome to first cycle students of ESO.

The design process was carried out with the contribution, both in the script and graphic design, of young people with ASD / SA, who have provided their personal experiences on living in education. They have also contributed with many ideas on design and mechanics as video game players.

The Videogame is accompanied by five didactic units in which is treated different content on social skills combined with the characteristics and difficulties of people with SA. The units have been designed with the collaboration of secondary school teachers and they collect the experience of the various workshops, that have been conducted in schools, about awareness on ASD / Asperger Syndrome by the service of outpatient care for people with ASD / SA of the Burgos Autism Association.

Both the game and the teaching units have been tested in an educational centre with the recipient students of educational material designed.

With this material, we provide an educational resource to schools in order to implement strategies Game Based Learning in class with useful educational content on education for diversity, values education, education, social skills, education for tolerance, etc.

Keywords: Autism, ASD, Diversity Education, Serious Games, Sensibilization

1. MARCO TEÓRICO

Habitualmente realizamos acciones de sensibilización en centros educativos sobre el Autismo/ Síndrome de Asperger con el fin de facilitar la aceptación de las personas con TEA entre su grupo de iguales.

Desde hace años intentamos aplicar diferentes metodologías a través de diversidad de formatos para estas acciones: charlas, talleres, juegos de rol, etc. Y hemos podido observar cuáles son las estrategias más efectivas para acercarnos al alumnado y conseguir que se muestren receptivos al mensaje de sensibilización.

Un elevado porcentaje de niños y jóvenes utiliza de forma habitual los videojuegos en su tiempo de ocio, haciendo que este artefacto cultural sea de forma natural un medio de transmisión de ideas y de aprendizaje para ellos. Esta realidad que se produce fuera del ámbito educativo dista mucho de la que se viven dentro de la mayoría de las aulas, en las que la alfabetización digital es un proceso muy desigual que en ocasiones no cuenta con los medios técnicos necesarios y en otras de el necesario saber hacer e interés por parte de los docentes. Esto es especialmente cierto en el caso de los videojuegos pues existe una tendencia general entre el público adulto (sobre a todo a partir de cierta edad) de que los videojuegos son únicamente un elemento de distracción de los niños y jóvenes, cuando no directamente los responsables de

conductas desajustadas, transmisión de contravalores y fuente de eternos problemas entre jóvenes y progenitores.

Para contrarrestar estas, aún generalizadas, opiniones entre los docentes existen un buen número de investigaciones que ponen en valor los videojuegos como instrumentos educativos (Tardón, 2014).

En este proyecto queremos unificar los videojuegos con la sensibilización social con el fin de conseguir una mayor comprensión de las características y necesidades de las personas con Autismo/ Síndrome de Asperger por parte del alumnado de ESO.

En este sentido consideramos que en el diseño de este producto de ocio y aprendizaje deben participar las personas con TEA aportando sus opiniones, ideas y experiencias en todas las fases de proyecto para que este tenga un impacto realmente significativo en sus compañeros/as de clase.

El proyecto consiste en el diseño de un Videojuego Educativo, o Serious Game, del género Aventura Gráfica, con contenidos adecuados al nivel curricular de los destinatarios del mismo, que son estudiantes de ESO. De esta manera, dan la posibilidad a los estudiantes de vivir una aventura interactiva en la que irá conociendo, utilizando pruebas y desafíos, las características de las personas con Síndrome de Asperger.

El videojuego va acompañado de seis unidades didácticas para trabajar en clase y sensibilizar a los alumnos sobre las características, dificultades y capacidades de las personas con Autismo.

2. METODOLOGÍA

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Fomentar una comprensión empática hacia las personas con Síndrome de Asperger.
- Entender las dificultades que pueden tener estas personas en sus interacciones con otros
- Conseguir que los estudiantes tengan una actitud activa de defensa de los derechos de las personas con diversidad funcional.
- Establecer una colaboración estable y activa con las administraciones educativas y los centros educativos.
- Fomentar las actitudes de tolerancia y respeto hacia los alumnos con Síndrome de Asperger.
- Lograr una reducción de conductas de hostigamiento producto del desconocimiento y la incompreensión.

El producto final, actualmente en fase de testeo, será gratuito y consistirá en un videojuego que podrá jugarse tanto en equipos de sobremesa como en dispositivos portátiles.

El proyecto financiado por la Fundación Orange, ha sido diseñado y ejecutado por Autismo Burgos, con la colaboración técnica de la empresa Flas, S.A.

Se contemplan tres fases diferenciadas en este proyecto:

FASE I: DISEÑO

Durante esta fase se procedió a describir todos los aspectos relacionados con cada parte del proyecto: guion, arte, música, interacción y Unidades didácticas.

FASE II: PRODUCCIÓN

La producción del producto comenzó en enero de 2016 y tiene prevista su conclusión de octubre de este mismo año.

FASE III: TESTEO Y EVALUACIÓN

Durante el mes de junio se realizaron las sesiones piloto y evaluación tanto por parte de alumnado de ESO como del profesorado correspondiente. Se realizaron con cuatro grupos, dos de 1º y dos de 2º de ESO del Centro de Educación Secundaria Enrique Flórez de Burgos.

Con cada grupo se realizaron dos sesiones de trabajo en las que se utilizó una metodología que combinaban las sesiones de juego virtual en el aula TIC como la realización de dinámicas y juegos de rol en el aula habitual de cada grupo.

FASE IV: DIFUSIÓN

Se han realizado y se realizarán dos tipos de acciones de difusión del proyecto:

Difusión de proceso y del producto a través de medios digitales y de medios de comunicación no digitales.

Actualmente en la dirección <http://videojuegoelviajedeelisa.blogspot.com.es/> puede verse el blog en el que se narra el proceso de desarrollo del proyecto.

A partir de mediados de noviembre estará disponible la web elviajedeelisa.es que será el site oficial del proyecto terminado y albergará toda la información, el juego y las unidades didácticas.

Por otro lado, hemos comenzado los contactos con los centros educativos y con la administración regional de educación para asegurar la máxima difusión posible del proyecto en el mayor número posible de centros educativos. También está previsto la realización de acciones formativas dirigidas a profesores de secundaria a través de los Centros de Formación del profesorado.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la fase actual de desarrollo del proyecto se enmarcan en la fase de diseño ya que es la fase en la que se encuentra actualmente el proyecto.

Hemos podido constatar un incremento significativo por parte de los participantes en el interés por reflexionar sobre el significado en primera persona del convivir con el síndrome de Asperger y las situaciones a las que tienen que enfrentarse, o se han enfrentado en el caso de los adultos, en los centros escolares en su relación con sus compañeros y compañeras.

Esta experiencia de lectura del guion del videojuego y aportación de ideas sobre las situaciones y diálogos les ha invitado a iniciar un proceso de reflexión en torno a su propia identidad como personas con TEA/ Síndrome de Asperger. Es especial en lo referente a su especificidad, sus necesidades y sus limitaciones a la hora de convivir en entornos de educación formal en los que tradicionalmente han sido objeto de

incomprensión al no entender correctamente las normas sociales y no poder corresponder a las complejas demandas no explícitas del medio, cuando no directamente de rechazo y acoso por parte de sus compañeros.

Durante el presente curso escolar 2016-17 está previsto que se lleven a cabo todas las fases de proyecto por lo que gracias a las herramientas de evaluación que hemos incorporado podremos medir los resultados del mismo.

Cada capítulo del juego tiene asociada una Unidad Didáctica para utilizar en clase con un test de conocimientos adquiridos para medir el grado de aprendizaje alcanzado por parte del alumnado. Con esta herramienta podremos tener una medición precisa sobre si se produce un incremento en el conocimiento de las características y necesidades de las personas con TEA/ Síndrome de Asperger en la población estudiantil participante.

Por otro lado, podremos saber, gracias a las herramientas tecnológicas incorporadas en la plataforma web del proyecto, las estadísticas sobre descargas de la aplicación, número de usuarios registrados, etc. Estos datos unidos al seguimiento que realizaremos sobre su difusión en redes sociales nos servirá para conocer el alcance del proyecto y su repercusión social.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un proyecto como el que presentamos necesita de un largo periodo de tiempo de puesta en práctica en los centros educativos para poder llegar a conclusiones suficientemente contrastadas.

Sí, inicialmente planteamos algunas cuestiones que pueden ser un punto de partida para iniciar una discusión metodológica en torno al proyecto.

Hemos podido comprobar tal como exponemos más arriba que la presentación de este material educativo en formato videojuego supone inicialmente un mayor atractivo por parte del alumnado de los centros educativos. Así hemos podido corroborarlo en las sesiones piloto que hemos realizado. No obstante, la cuestión que nos planteamos es si este formato puede suponer una concesión más adecuada de los objetivos que nos planteamos en el proyecto.

Otro de los aspectos que nos ha proporcionado esta experiencia es la necesidad de seguir ahondando en el proceso de reflexión por parte de las personas adultas participantes en el diseño, de su condición de personas con TEA/SA y las repercusiones que esto tiene en su vida cotidiana.

Durante el próximo curso escolar trabajaremos intensamente en la difusión del proyecto y su implantación en centros educativos de Castilla y León, para lo que hemos establecido contactos encaminados a la realización de acuerdos de colaboración con los responsables educativos de la Gerencia de Educación de la Junta de Castilla y León. Del mismo modo nos proponemos exportar esta experiencia a todo el territorio del estado español.

Al tratarse de un proyecto en el que participa una entidad de ámbito internacional como es la Fundación Orange, trabajaremos para su difusión en otros países de habla hispana.

A finales de 2017 podremos evaluar el grado de implantación del videojuego como herramienta didáctica en centros escolares para lo que hemos implementado en la

web del proyecto⁷ un sistema de registro para el profesorado para poder realizar esta tarea de evaluación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRENSKY, Marc (2006). «Donut Bother Me Mom—I'm Learning!»: How Computer and Video Games Are Preparing Your Kids For Twenty-first Century Success—and How You Can Help. St. Paul, EUA: Paragon House.

E. CABALLO, Vicente (1993). "Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales". Ed. Siglo XXI

BENLINCHÓN, Mercedes y otros. (2008). Personas con Síndrome de Asperger: Funcionamiento, detección y necesidades.

DEL MORAL, M.E. (2012). Desarrollo de las inteligencias múltiples apoyado en videojuegos. Ponencia impartida en el I Congreso Internacional de Videojuegos y Educación, 2-3 de febrero, 2012. Alicante.

MERINO, M. (2014). Todo sobre el Asperger: Guía de comprensión para profesionales, familiares y afectados. Altaria.

RUGGIERI VL., Empatía, cognición social y trastornos del espectro autista. Rev Neurol 2013; 56 (Supl 1): S13-21.

TARDÓN, C. G. (2014). Videojuegos para la transformación social. Aportaciones conceptuales y metodológicas.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Miguel Lancho Pedraza

Graduado en Educación Social, trabaja actualmente como educador en la Asociación Autismo Burgos. Coordinador TIC de la entidad. Burgos, España.

María Merino Martínez

Doctora en Psicología, Coordinadora del Servicio de Apoyo Ambulatorio Autismo Burgos. España

Manuel Gimeno González

Licenciado Ciencias Económicas y Empresariales, Director General Fundación Orange. Madrid. España

⁷ www.elviajedeelisa.es

Trabajando la empatía en personas con TEA a través de Serious Games

Working empathy in people with ASD through Serious Games

Lancho Pedrazo, Miguel

Miguel Lancho Pedrazo
miguellanchop@gmail.com

Resumen:

El trabajo se desarrolla en el ámbito de las sesiones de aprendizaje y entrenamiento en Habilidades Sociales, dentro del servicio de apoyo a personas con TEA (Trastornos del Espectro del Autismo)- Síndrome de Asperger de Autismo Burgos.

La experiencia desarrollada consiste en la utilización de los denominados videojuegos serios (Serious Games) para un componente esencial de las habilidades sociales: la empatía. Para ello se ha experimentado con un método de trabajo basado en la utilización del juego virtual (videojuego) para mostrar situaciones sociales que plantean diferentes problemas: pobreza, migraciones forzadas por causas políticas, o debates éticos sobre la toma de decisiones en grupo.

Se explican los resultados de la experiencia y las conclusiones a las que hemos llegado tras la utilización de los serious games como complemento en las sesiones de entrenamiento de habilidades sociales para personas con TEA/ Síndrome de Asperger.

Palabras clave: empatía, videojuegos, serious games, TEA, habilidades sociales

Abstract:

The work takes place in the field of learning and training sessions in social skills, in-service support people with ASD (Autism Spectrum Disorders) - Autism Asperger Syndrome Burgos.

The experience developed is the use of so-called serious games (Serious Games) to an essential component of social skills: empathy. For this it has experimented with a working method based on the use of virtual game (video game) to show social situations that pose different problems: poverty, forced migration for political reasons or ethical debates on group decision making.

This work explains the result of the experience and the conclusions we have reached after using serious games as a complement to the training sessions of social skills for people with ASD / Asperger Syndrome.

Keywords: empathy, videogames, serous games, ASD, social skills

1. MARCO TEÓRICO

La necesidad de trabajar con los usuarios del servicio las habilidades sociales en general y en comportamiento empático en particular nos invitan a investigar nuevas metodologías que resulten atractivas y mantengan el interés y la motivación.

El trabajo se desarrolla en el ámbito de las sesiones de aprendizaje y entrenamiento en Habilidades Sociales, dentro del servicio de apoyo a personas con Autismo de Alto Funcionamiento- Síndrome de Asperger de Autismo Burgos.

La experiencia desarrollada consiste en la utilización de los denominados videojuegos serios (Serious Games) para trabajar algunos aspectos relacionados con las habilidades sociales. Para ello se ha experimentado con un método de trabajo basado en la utilización del juego virtual (videojuego) para mostrar situaciones sociales que plantean diferentes problemas: pobreza, migraciones forzadas por causas políticas, o debates éticos sobre la toma de decisiones en grupo.

Un número importante de personas con autismo que son usuarias del servicio manifiestan un alto interés por la utilización de dispositivos tecnológicos y de videojuegos en su tiempo de ocio o como herramienta de comunicación con otras personas.

El equipo de profesionales de Autismo Burgos tiene una amplia experiencia con la investigación, diseño y aplicación de herramientas tecnológicas al tratamiento educativo y terapéutico. Colaboraciones como las realizadas con el Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia, o la facultad de informática de la Universidad de Burgos, han servido para experimentar ampliamente con la aplicación de las TIC.

Como sabemos las personas con TEA tienen dificultades para interpretar correctamente las expresiones faciales, por lo que sus respuestas no suelen ser socialmente apropiadas (Tuchman, 2006) En el trabajo sobre modelos virtuales aplicados al reconocimiento de emociones (Merino, 2012) confirma lo adecuado de esta tecnología para su uso en el entrenamiento de las habilidades sociales.

Del mismo modo, (Parsons y Mitchell, 2002) han investigado ampliamente el potencial de utilización de entornos virtuales para la educación emocional de las personas con Tea, afirmando la interesante vía de investigación que se abre gracias a las tecnologías s de realidad virtual.

Definición de Autismo de Alto Funcionamiento

Las primeras descripciones de este trastorno fueron realizadas por Hans Asperger en 1944. Pero no sería hasta 19081 cuando se utilizó específicamente el término Síndrome de Asperger por la psiquiatra Lorna Wing.

Uta Frith tradujo los trabajos originales de Hans Asperger al inglés donde se definió esta condición como *psicopatía autista*. Con las siguientes características:

- *Torpeza social*
- *Relaciones interpersonales pobres y ausencia de sentimiento hacia las demás*

- *Conducta estereotipada*
- *Torpeza motriz*
- *Uso idiosincrásico del lenguaje*
- *Algunos individuos muestran habilidades especiales o sorprendentes vinculadas a sus ámbitos de interés.*

Lorna Wing y Judith Gould (1979) por su parte observan que las personas con autismo presentan déficit en tres áreas:

- Reciprocidad Social
- Comunicación verbal y no verbal
- Capacidad simbólica e imaginativa

Habría que esperar hasta 1994 para que el autismo apareciese definido como trastorno autista y se incluyera en la categoría de los Trastornos Generalizados del Desarrollo, junto con Trastorno Asperger y otros trastornos en la cuarta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales editado por la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV).

Desde esta inclusión como categoría diagnóstica específica y se ha debatido Frith, Uta Premack y Woodruff profundamente el sentido de mantener el Síndrome de Asperger como una categoría independiente y diferenciada e los otros subgrupos de trastornos generalizados del desarrollo, cuando este no se asocia a discapacidad intelectual. Habitualmente se ha convenido en llamar Autismo de Alto Nivel de Funcionamiento.

El DSM-V (APA, 2013) ha realizado un importante cambio en la denominación: se habla de una única categoría, en la que se incluye el Síndrome de Asperger: el **Trastorno del Espectro del Autismo (TEA)**.

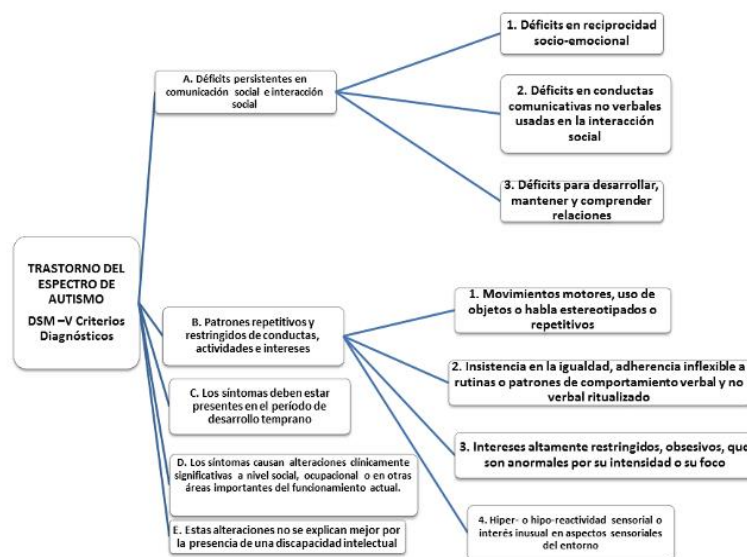


Fig. 1. Esquema criterios diagnósticos DSM-V

La empatía en las personas con Autismo de Alto Funcionamiento/ Síndrome de Asperger

“La deficiencia social del Autismo suele describirse como una “falta de empatía”. Los autistas se caracterizan por su indiferencia al malestar de otras personas, su incapacidad para ofrecer apoyo, incluso para recibir apoyo ellos mismos.” (Frith, 1989)

Definimos la empatía como la capacidad de ponerse en el lugar del otro, entender a nivel cognitivo qué piensa y siente y sentir en cierta medida lo mismo a nivel emocional.

Desde los años 80 existe un consenso en la comunidad científica sobre la multidimensionalidad de la empatía, integrando los aspectos cognitivos y afectivos.

Las personas con Autismo de Alto nivel de Funcionamiento tiene dificultades evidentes para sentir y pensar empáticamente. Esta capacidad cognitiva-emocional se encuentra indisolublemente unida a las capacidades mentalistas (Teoría de la mente) por lo que, al carecer de esta estructura, o no tenerla suficientemente desarrollada, se hace muy difícil sentir y pensar en lo que el otro siente.

No obstante, la práctica diaria en sesiones de educación en habilidades sociales me ha demostrado que, de los dos componentes, emocional y cognitivo, es más sencillo para las personas con AAF adquirir este segundo.

En los últimos años las investigaciones y descubrimientos sobre las llamadas neuronas espejo dan luz sobre las limitaciones de las personas con Autismo relacionadas con la empatía emocional. (Rizzolatti, 2006)

El juego y el aprendizaje de competencias

El juego es una actividad fundamental para el desarrollo humano. Habitualmente jugamos para divertirnos, para entretenernos; sin embargo, hay quien afirma, que se juega principalmente para aprender, aunque ésta sea una intención inconsciente (Crawford, 1982).

También se considera el juego como instrumento de participación, aprendizaje social y cultural.

La mayoría de las personas aprendemos un amplio repertorio de habilidades sociales a través del juego, con familia, con otros adultos, pero sobre todo con nuestro grupo de iguales. Este repertorio en constante perfeccionamiento y ampliación nos acompaña a lo largo de la vida y supone nuestra caja de herramientas para enfrentarnos al mundo de forma adecuada.

Los déficits observados en las personas con TEA relacionados con su capacidad de realizar un juego imaginativo y rico, hacen que su aprendizaje se vea seriamente afectado de forma que una de las estrategias que utilizamos los educadores con más efectividad vuelve a ser el juego en sus diferentes formatos (Role Playing, ensayo de conducta, etc.)

Desde la década de los 90 los videojuegos han irrumpido en nuestro tiempo de ocio de forma cada vez más persistente y protagonista.

Existe una amplia literatura científica que avala los beneficios asociados a la utilización de los videojuegos como instrumento para la adquisición de conocimientos y competencias intelectuales y emocionales.

En un momento en el que los sistemas educativos de toda Europa están dando prioridad al desarrollo de las competencias clave, en lugar de a la adquisición de conocimientos teóricos, los videojuegos pueden contribuir a la formación de este tipo de competencias, incluyendo las competencias emocionales como hemos pretendido en esta experiencia.

Videojuegos y Serious Games

Podemos definir los videojuegos como artefactos digitales diseñados para que el usuario tenga una experiencia lúdica a través de un dispositivo tecnológico.

Tardón (González,2014), describe que un videojuego para ser considerado como tal, debe reunir los siguientes elementos:

- Programa informático,
- Con al menos una salida visual, aunque también puede haber otras como auditiva, vibrátil, etc.;
- Participativo: ya sea reactivo o interactivo ante la actividad el usuario;
- Que lleve implementado al menos tres de las cuatro características que definen un juego:
 1. Objetivo: el juego tiene que guiarse hacía la realización de una actividad o a consecución de algo;
 2. Reglas: debe existir una serie de paradigmas que definen la acción y los límites de esta, así como el número de jugadores o la relación entre ellos;
 3. Retos: los juegos presentan una serie de obstáculos a superar o de situaciones en las que el usuario tenga que poner en práctica sus habilidades y/o conocimientos.
 4. Refuerzos y castigos: los juegos tienen implementada una serie de instrumentos para indicar al jugador aquellas acciones que son las correctas y las que no los son. Además, sirven para motivar al usuario a seguir jugando.

Por otro lado, existe una extensa clasificación de los tipos de videojuegos que existen. No la reproducimos en este trabajo al no ser el objeto del mismo. Tan sólo quiero precisar que el tipo de videojuego utilizado en la experiencia ha sido de los clasificados dentro del género de los Juegos de Aventura. En este tipo de juegos la reflexión y la resolución de problemas son más importantes que la acción. Habitualmente son juegos donde un personaje se mueve por la historia y colecciona objetos o interactuar con otros personajes para conseguir información importante para resolver los desafíos planteados: puzzles, acertijos, etc.

Por su parte podemos definir los Serious Games como aquellos videojuegos diseñados con fines educativos o de entrenamiento bien sea para el aprendizaje de

competencias y habilidades o para la adquisición de conocimientos teóricos determinados.

Este tipo de videojuegos están siendo ampliamente utilizados en los últimos años para diversos fines formativos. Según la taxonomía de serious games de Sawyer y Smith (2008)

- Juegos de Salud
- Advergames
- Juegos de simulación
- Juegos educativos
- Juegos de ciencia e investigación
- Juegos de producción
- Juegos laborales

	Games for Health	Advergames	Games for Training	Games for Education	Games for Science and Research	Production	Games as Work
Government & NGO	Public Health Education & Mass Casualty Response	Political Games	Employee Training	Inform Public	Data Collection / Planning	Strategic & Policy Planning	Public Diplomacy, Opinion Research
Defense	Rehabilitation & Wellness	Recruitment & Propaganda	Soldier/Support Training	School House Education	Wargames / planning	War planning & weapons research	Command & Control
Healthcare	Cybertherapy / Exergaming	Public Health Policy & Social Awareness Campaigns	Training Games for Health Professionals	Games for Patient Education and Disease Management	Visualization & Epidemiology	Biotech manufacturing & design	Public Health Response Planning & Logistics
Marketing & Communications	Advertising Treatment	Advertising, marketing with games, product placement	Product Use	Product Information	Opinion Research	Machinima	Opinion Research
Education	Inform about diseases/risks	Social Issue Games	Train teachers / Train workforce skills	Learning	Computer Science & Recruitment	P2P Learning Constructivism Documentary?	Teaching Distance Learning
Corporate	Employee Health Information & Wellness	Customer Education & Awareness	Employee Training	Continuing Education & Certification	Advertising / visualization	Strategic Planning	Command & Control
Industry	Occupational Safety	Sales & Recruitment	Employee Training	Workforce Education	Process Optimization Simulation	Nano/Bio-tech Design	Command & Control

Fig. 2. Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy.

2. METODOLOGÍA

El trabajo desarrollado se encuadra dentro de la categoría de propuesta de intervención:

- 1.1. Introducción al tema
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Desarrollo de la propuesta.

Dentro del entrenamiento habitual en habilidades sociales vemos la necesidad de introducir nuevas herramientas didácticas que sirvan para realizar la labor educativa.

La gran mayoría de las personas con Síndrome de Asperger que atendemos en el servicio específico de Autismo Burgos se encuentran entre los denominados “nativos digitales” por Mark Prensky (Prensky 2006). Es decir, esa generación que ha nacido y crecido rodeados de tecnología y que han por lo tanto la tienen incorporada de forma natural a su vida cotidiana, sus relaciones sociales y su tiempo de ocio. La necesidad de trabajar con los usuarios del servicio las habilidades sociales en general y en comportamiento empático en particular nos invitan a investigar nuevas metodologías que resulten atractivas y mantengan el interés y la motivación.

Un número importante de personas con autismo que son usuarias del servicio manifiestan un alto interés por la utilización de dispositivos tecnológicos y de videojuegos en su tiempo de ocio o como herramienta de comunicación con otras personas.

Como sabemos las personas con TEA tienen dificultades para interpretar correctamente las expresiones faciales, por lo que sus respuestas no suelen ser socialmente apropiadas (Tuchman, 2006) En el trabajo sobre modelos virtuales aplicados al reconocimiento de emociones (Merino, 2012) confirma lo adecuado de esta tecnología para su uso en el entrenamiento de las habilidades sociales.

Del mismo modo, (Parsons y Mitchell, 2002) han investigado ampliamente el potencial de utilización de entornos virtuales para la educación emocional de las personas con Tea, afirmando la interesante vía de investigación que se abre gracias a las tecnologías s de realidad virtual.

La utilización de un medio tan atractivo para destinatarios de esa experiencia, jóvenes varones de entre 16 y 24 años, creíamos que podía suponer una motivación extra en las sesiones de entrenamiento de habilidades sociales.

Por otro lado, la gran versatilidad de las herramientas tecnológicas utilizadas, ya que poseen una gran capacidad de representar situaciones sociales, y su capacidad de envolver al usuario en la experiencia. Hacen de estas herramientas un complemento metodológico muy potente para nuestro trabajo.

Como afirma (Caballo, 1993) es necesario integrar los tres componentes de las habilidades sociales: CONDUCTUALES, COGNITIVOS Y FISIOLÓGICOS. Creo mi hipótesis es que al trabajar los aspectos cognitivos de la empatía con videojuego serios permite llegar más rápido y de forma más completa a este objetivo.

Nuestro trabajo trata de hacer hincapié en el trabajo de los componentes Cognitivos, que, según la definición de CABALLO, V. 1993.

La percepción y la evaluación cognitiva por parte de un individuo de la situación, estímulos y acontecimientos momentáneos están determinadas por un sistema persistente, integrado por abstracciones y concepciones del mundo, incluyendo los conceptos que tiene de sí mismo.

Los videojuegos ayudan al usuario a percibir todos los matices perceptivos de una situación y poder evaluarla.

Objetivos

1. Facilitar el aprendizaje de los factores cognitivos de la Empatía en personas con Autismo de Alto Funcionamiento.
2. Realizar un análisis de diferentes situaciones sociales para fomentar la conducta empática en las personas con Autismo de Alto Funcionamiento.
3. Fomentar el análisis y el pensamiento crítico ante situaciones sociales y personales

Desarrollo de la propuesta

El trabajo se desarrolla en el ámbito de las sesiones de aprendizaje y entrenamiento en Habilidades Sociales, dentro del servicio de apoyo a personas con Autismo de Alto Funcionamiento- Síndrome de Asperger de Autismo Burgos.

La experiencia se ha llevado a cabo durante el curso escolar 2013-14 con un grupo de usuarios de entre 16 a 28 años.

Durante las sesiones se jugaba con un juego seleccionado previamente por el profesional.

Después de cada sesión se ponía en común los aspectos tratados en el juego y el usuario debía seleccionar una tarea de entre varias presentadas por el profesional.

Esta tarea tenía una relación directa con los contenidos de la sesión y debía ser completada en casa, en clase, en el grupo de amigos para poder comentar y evaluar en la siguiente sesión.

Un aspecto importante de la experiencia que me supuso un reto fue determinar qué videojuegos o serious games eran los más adecuados para los objetivos educativos que me había planteado.

Para ello recurrí a diferentes publicaciones digitales en las que se analizan este género de videojuegos para poder tener un conocimiento previo sobre su potencial educativo en relación al proyecto.

Una vez más, las redes sociales y twitter en particular han supuesto una valiosa herramienta de curación de contenidos al tener acceso a opiniones muy cualificadas de investigadores expertos en videojuegos y educación.

En primer lugar, después de la atenta “escucha” descrita en el párrafo anterior, procedí a elaborar un listado inicial de 10 videojuego serios que a priori podían tener el potencial suficiente para cubrir los objetivos propuestos en la experiencia.

En segundo lugar, procedí a evaluarlos según la herramienta *Instrumento para la Evaluación de Habilidades Desarrolladas con Videojuegos* (IE-HADEVI) (Del Moral y Villalustre, 2012).

Y por último seleccioné los cuatro videojuegos que obtenían una mayor puntuación en las áreas relacionadas con los objetivos.

A continuación, se describen los serious games seleccionados:

Quandary:

Videojuego producido por Learning Games Network. Premiado como juego del año 2013 por la iniciativa Games for Change.

El usuario debe tomar decisiones sobre algunos aspectos conflictivos de la vida en sociedad humana en una colonia en el planeta Braxos.

Braxos es un lejano planeta colonizado por los humanos en esa nueva sociedad se plantean dilemas morales de difícil solución. Estos dilemas son de hecho más terrenales de lo que pudiera parecer a primera vista. Como capitán, la tarea del jugador es encontrar soluciones a estos problemas y en el proceso, el jugador adquiere habilidades de toma de decisiones, empatía y ética. Estos dilemas son bastante similares a los problemas del mundo real, tales como la forma de distribuir los recursos equitativamente y cómo mantener la unidad y la cohesión, incluso en medio de la variedad y la diversidad.

El videojuego plantea un completo proceso de toma de decisiones, siguiendo diferentes fases en las que se aprende a diferenciar entre hechos y opiniones. También se guía al jugador a la toma de decisiones por consenso.

El juego pretende transmitir al jugador que se enfrenta a resolver los conflictos planteados, que nunca existen soluciones fáciles, correctas o equivocadas. Con esto se intenta combatir la tendencia del ser humano de percibir los problemas en clave de “bueno o malo”, evitando esta visión simplificadora del mundo para poder apreciar todos los matices de las situaciones planteadas.

Contra viento y marea:

Desarrollado por ACNUR, la Agencia de la Onu para los Refugiados, es un juego online dirigido a niños y jóvenes de entre 12 a 18 años. Los alumnos tienen la posibilidad de experimentar, en primera persona, las situaciones violentas de represión y de pérdida de derechos que padecen las personas refugiadas.

El videojuego tiene una estructura de tres capítulos o fases en los que se plantean al usuario diferentes situaciones que ocurren habitualmente:

1. **Guerra y represión.** El jugador asume el rol de una persona que vive en un país en conflicto. Es arrestado por las autoridades y mediante un juego se le presentan las situaciones de privación de derechos básicos. La decisión que toma en el juego influyen en el desenlace de la historia.
2. **En el país vecino.** En este episodio el jugador se pone en la piel de una persona que huye de su país y entra “ilegalmente” en el país vecino. De esta forma el alumno conoce los trámites necesarios para convertirse en refugiado y las dificultades que esto conlleva.
3. **Una nueva vida.** El personaje elegido debe iniciar el proceso de integración en la nueva sociedad. Esto plantea muchas dificultades y requiere de un enorme esfuerzo de aprendizaje: idioma, cultura, etc.

Con estas fases el jugador va superando cada nivel de juego, donde tienen que tomar decisiones para superar situaciones complicadas y alcanzar el objetivo deseado de llegar al país de origen e integrarse en él.

El juego cuenta con una completa Guía para profesores con abundantes propuestas pedagógicas para trabajar de forma complementaria al videojuego: ejercicios de comprensión, de ampliación de información, debates, ejercicios individuales de reflexión, etc.

Paper, please:

Juego diseñado por el diseñador y desarrollador independiente Lucas Pope.

El usuario se convierte en el agente de aduanas de un país imaginario y debe tomar decisiones sobre las personas que quieren cruzar la frontera. Debe conceder o denegar visados y estas tienen un alto coste emocional para él.

La acción se desarrolla en el imaginario país comunista de Arstotzkan, y la situación es convulsa, dado que acaba de finalizar un conflicto bélico con el país vecino, y se ha instaurado un nuevo control fronterizo.

El jugador en su rol de agente de aduanas debe evaluar la veracidad de los motivos por los que la gente quiere entrar en el país: turismo, inmigración por motivos laborales, visitas a familiares, etc.

La tarea presenta dilemas morales y contradicciones ya que hay personas que mienten sobre sus motivos para entrar en el país y esconden sus verdaderas intenciones como realizar un atentado contra las autoridades o la población del país.

El rol asumido por el jugador no es fácil, pero además las consecuencias de sus decisiones tienen una consecuencia directa para él: Si comete errores baja su salario, llegando incluso a afectar a su familia con enfermedades o muerte para sus miembros.

Es un videojuego en el que se pone a prueba la capacidad de observación del jugador al tener que cotejar la documentación presentada por cada persona que quiere cruzar la frontera con los modelos facilitados por las autoridades del país.

Poverty Is Not a Game (PING):

Videojuego diseñado y desarrollado por varias entidades sociales de Alemania, Bélgica y Portugal en colaboración con European Schoolnet y The European Anti-Poverty Network.

El juego disponible on line se dirige a niños y jóvenes de educación secundaria y pretende servir como punto de partida para reflexionar y discutir sobre la pobreza y su significado social y cultural.

El jugador se convierte en un joven (Jim o Sofía) que debido a ciertas circunstancias terminan en la calle y que debe salir adelante solos.

El jugador debe buscar alojamiento, trabajo y alimento. A través de una serie de pruebas debe descubrir todos los requisitos sociales para realizar algunas tareas como buscar empleo y el jugador se hace consciente de las dificultades de sobrevivir y las situaciones de pobreza con las que se encuentra.

El videojuego tiene una completa guía didáctica para profesores con propuestas de actividades para el aula para facilitar la reflexión de los alumnos sobre conceptos como riqueza-pobreza, reparto social de la riqueza, desigualdad, etc.

Al inicio de cada sesión se ponían en común los objetivos pedagógicos de la misma con el/los persona/as participantes.

Es importante señalar que al iniciar la experiencia los participantes mostraban bastantes reticencias al no considerar los videojuegos como material didáctico con el que pudiesen aprender algún conocimiento nuevo. A pesar de que el 80% de los participantes son personas que pueden considerarse jugadores habituales de videojuegos, siempre lo hacen con títulos comerciales cuyo propósito es el entretenimiento.

Por lo tanto, la primera tarea consistía en explicar detenidamente la estructura de la sesión y los contenidos que se trabajan en la misma.

Como la literatura científica demuestra, las personas con Autismo de Alto Funcionamiento (Síndrome de Asperger) tienen como principal vía de adquisición de información la visual por lo que consideré adecuado presentar la información de forma visual con esquemas y mapas conceptuales.

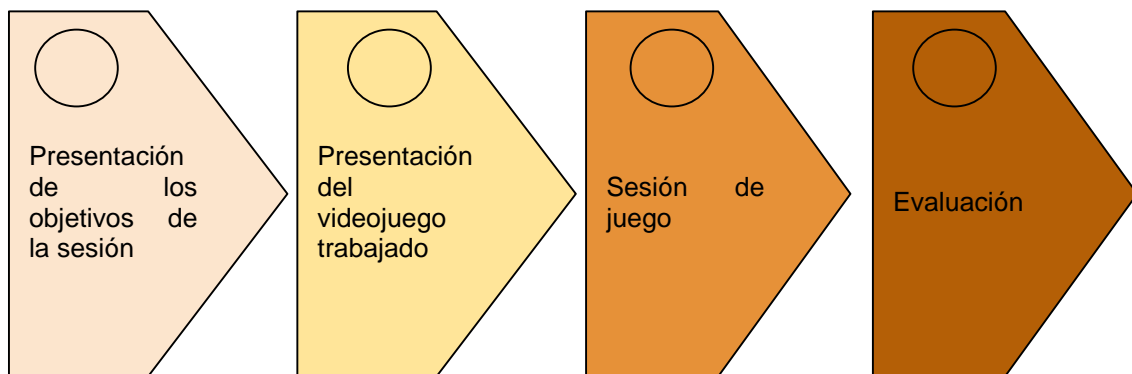


FIG. 2 Proceso de trabajo de cada sesión

3. RESULTADOS

Para la evaluación he utilizado la observación participante, compartiendo con los alumnos la sesión de juego y observando sus reacciones, comentarios y expresiones.

Al finalizar cada sesión el profesional recoge en un formulario on line sus observaciones e impresiones sobre la sesión: duración, grado de interés e "inmersión" en la tarea, comentarios, reacciones y conversación posterior mantenida con el alumno.

En primer lugar, hemos evaluado el Coeficiente de Empatía (Baron-Cohen, 2004) para determinar el grado de este coeficiente presente en los sujetos participantes en la experiencia.

Simon Baron-Cohen (Baron-Cohen, 2004) sugiere las siguientes puntuaciones para interpretar los resultados obtenidos al completar el cuestionario:

0–32	Bajo (la media de las personas con síndrome de Asperger o autismo de alto funcionamiento es de 20)
33–52	Media (la media femenina es de 47 y la masculina de 42)
53–63	Sobre la media
64–80	Muy alto

FIG. 3 Escala interpretación datos.

De los 6 usuarios participante 5 se obtuvieron una puntuación Baja en la escala EQ. (entre 30 y 32)

Un sujeto se encontraba dentro de la media con una puntuación de 48.

En segundo lugar, se realizó al inicio de la sesión un el cuestionario sobre conocimientos iniciales.

Según el videojuego utilizado se utilizaba una parte del cuestionario que evaluaba los conocimientos específicos sobre el tema tratado en el videojuego (inmigración, asilo, situación jurídica, pobreza, etc.)

La mayor parte de los usuarios participantes (4 de 6) poseían unos conocimientos básicos sobre las situaciones planteadas.

En tercer lugar, se realizaba las sesiones de juego que tenían una duración de aproximadamente 40 minutos.

Al final de las sesiones de nuevo que variaron de 4 a 6 dependiendo de los videojuegos utilizados se realizaba de nuevo la evaluación de conocimientos iniciales con la herramienta utilizada en el paso 1.

A través de esta herramienta he podido observar que la totalidad de los participantes (6) aumentaban sus conocimientos sobre el tema tratado en cada videojuego tras las sesiones realizadas.

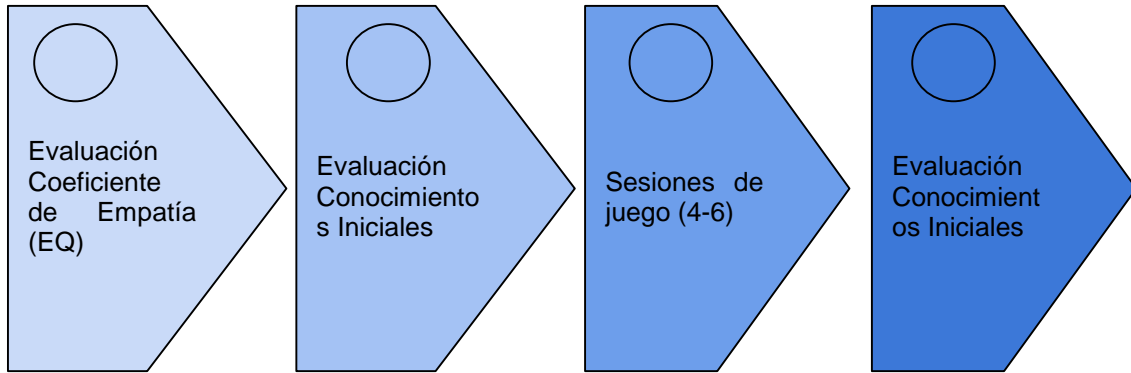


FIG. 5 Proceso de evaluación

4. DICUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo, a no tratarse de una investigación sino de una propuesta de intervención, no nos podemos afirmar con rotundidad ningún resultado concluyente.

Sí podemos a tenor de las observaciones realizadas lanzar una serie de ideas y observaciones sobre los cambios en la conducta empática por parte de las personas participantes en la experiencia.

Las herramientas utilizadas en la intervención han ido dirigidas al componente cognitivo de la empatía por lo que sólo podemos recoger las opiniones realizadas por los sujetos participantes tras la experiencia.

En general hemos observado un incremento de conocimientos teóricos de situaciones sociales que suponen sufrimiento para las personas que las padecen.

Después de jugar a algunos juegos relacionados con las situaciones de exilio por causas políticas algunos de los usuarios han comprendido mejor las razones para emigrar de algunas personas que viven en España y que no provocan sentimientos de comprensión antes de la experiencia.

También han sido más conscientes de las dificultades que puede encontrar un joven con ellos que no tenga el apoyo familiar y deba salir adelante en una gran ciudad: paro, empleo precario, aislamiento, empobrecimiento estructural, etc.

Por otro lado, tras esta experiencia surgen una serie de cuestiones que se presentan tras analizar los resultados:

- ¿En qué medida puede ser los videojuegos un agente de cambio social o por lo menos una forma de reflexión /provocación para generar un cambio de actitudes que produzcan transformaciones personales y, por lo tanto, sociales.
- Existe un debate social permanentemente abierto sobre los peligros de los videojuegos, su formación en contravalores y su supuesta creación de

adicción en niños y jóvenes. Es un debate interesante en el que podemos encontrar tantos argumentos a favor como en contra de cada una de las posturas defendidas. La realidad por otro lado es inexorable, y nos aporta el dato de que una parte importante del ocio de jóvenes y adolescentes se centra en los videojuegos⁸.

- Si la educación social persigue generar procesos educativos de desarrollo personal, social y cultural, considero que la utilización de los videojuegos en general, y de los serious games en particular puede ser un valioso instrumento educativo al servicio de la persona y la sociedad.

- Como educadores no debemos dejarnos deslumbrar por el brillo pixelado de las pantallas de las tablets con cuatro núcleos y “tropecientos” gigabytes de memoria RAM⁹. La innovación educativa no viene adosada a la herramienta tecnológica, sólo es una excusa, un medio para intentar provocar cambios en el sujeto. Por ello es necesario mantener una postura crítica frente a la tecnología para poder realmente aprovechar todo su potencial educativo.

Para concluir soy consciente de la necesidad de realizar estudios exhaustivos relacionados con la utilización de los “Serious Games” en los procesos de aprendizaje y entrenamiento de habilidades sociales de las personas con TEA, para poder llegar a afirmaciones concluyentes sobre las ventajas de su uso como complemento a otros métodos de intervención y entrenamiento utilizados.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Attwood, T. (2002). *El síndrome de Asperger*. ED.: Paidós, Barcelona.

Baron-Cohen, S., & Chaparro, S. (2010). *Autismo y síndrome de Asperger*. Alianza Editorial.

Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(2), 163-175.

Caballo, V. E. (1998). *Manual de Evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Siglo XXI de España Editores, S.A.

Escribano, F. (2012). Jóvenes y Videojuegos: estado del Arte. *Revista de Estudios de Juventud*, (98), 9-22.

Herreras, E. B. DÍEZ GUTIÉRREZ, EJ (Dir).(2004) *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*. Madrid: CIDE/Instituto de la Mujer, 468 pp..

⁸ (2012). N° 98. Videojuegos y juventud | Injuve, Instituto de la Juventud. Retrieved June 30, 2015, from <http://www.injuve.es/observatorio/infotecnologia/n%C2%BA-98-videojuegos-y-juventud>.

⁹ (2011). RAM - Wikipedia. Retrieved July 2, 2015, from https://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_de_acceso_aleatorio.

Domínguez, F. I. R., & Antequera, J. G. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del video jugador. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 33(15), 10.

García García, E., González Marqués, J., & Maestú Unturbe, F. (2011). Neuronas Espejo y Teoría de la Mente en la explicación de la empatía. *Ansiedad y estrés*, 17(2-3), 265-279.

iMinds, V. (2010). Poverty is Not A Game, PING. [Videojuego Web] Disponible en <http://www.povertyisnotagame.com> 03/12/2013

Lárez, B. E. M. (2014, May 29). *Factores emocionales en el diseño y la ejecución de videojuegos y su valor formativo en la sociedad digital.: El caso de los videojuegos bélicos* (Vol. 344). Ediciones Universidad de Salamanca.

LGN. (2013). *Quandary*. [Videojuego Web] Disponible en <https://www.quandarygame.org/> 04/02/2014

Merino, M. (2014). Todo sobre el Asperger: Guía de comprensión para profesionales, familiares y afectados. Altaria.

Merino, María y otros. (2012). Reconocimiento y entrenamiento de expresiones emocionales por personas con Autismo. Utilización de rostros virtuales. Comunicación en el XVI Congreso AETAPI.

Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46(5), 430-443.

Pope, L. (2013) *Papers, Please*. [Videojuego Web] Disponible en <http://papersplea.se/> 02/11/2013

Prensky, M. (2006, February 14). *Don't Bother Me, Mom, I'm Learning!: How Computer and Video Games are Preparing Your Kids for 21st Century Success and how You Can Help!*. New York: Paragon house.

Revuelta, F. I. (2013). Los mecanismos de la socialización virtual. @ tic revista d'innovació educativa, 9, 108-115.

Ruggieri VL. Empatía, cognición social y trastornos del espectro autista. *Rev Neurol* 2013; 56 (Supl 1): S13-21.

Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy. *Slides from the Serious Games Summit at the Game Developers Conference*.

Tardón, C. G. (2014). Videojuegos para la transformación social. Aportaciones conceptuales y metodológicas.

UNHCR. (2005). *Contra Viento y Marea*. [videojuego web] Disponible en <http://www.contravientoymarea.org> 10/10/2013

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Miguel Iancho Pedraza. Graduado en Educación Social, trabaja actualmente como educador en la Asociación Autismo Burgos. Coordinador TIC de la entidad. Burgos, España.

ANEXO I

Escala de Comportamiento de Cambridge(CBS)- Coeficiente de Empatía (EQ)

<http://espectroautista.info/tests/espectro-autista/adultos/EQ>

Escala de Comportamiento de Cambridge (CBS)

La Escala de Comportamiento de Cambridge es una versión del Cociente de Empatía en la que se han eliminado las preguntas “vacías” que no aportaban puntuación al resultado final. En todos los demás aspectos este test es idéntico al original.

¿Cómo interpretar el resultado?

Simon Baron-Cohen sugiere las siguientes puntuaciones para interpretar los resultados obtenidos al completar el cuestionario:

Resultados

0-32	Bajo (la media de las personas con síndrome de Asperger o autismo de alto funcionamiento es de 20)
33-52	Media (la media femenina es de 47 y la masculina de 42)
53-63	Sobre la media
64-80	Muy alto

A continuación hay una lista de afirmaciones. Por favor, lea cada frase con mucho cuidado y escoja su respuesta. No hay respuestas correctas o incorrectas, ni preguntas capciosas.

El cuestionario tiene 40 preguntas. Por favor, contéstelas todas.

		Acuerdo Total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo Parcial	Desacuerdo Total
1	Puedo captar con facilidad si otra persona quiere tomar parte en una conversación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Encuentro difícil explicar a otras personas las cosas que yo entiendo con facilidad, cuando ellas no las entienden a la primera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Me gusta verdaderamente cuidar de otras personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Encuentro difícil saber qué es lo que hay que hacer en una situación social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	A menudo, al verme envuelto en una discusión, la gente me dice que voy demasiado lejos defendiendo mi punto de vista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	No me preocupa mucho llegar tarde a una cita con un amigo o amiga.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Las amistades y las relaciones son demasiado difíciles de mantener, así que procuro no pensar en ello.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Generalmente me cuesta juzgar si alguien ha sido amable o descortés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	En una conversación intento concentrarme en mis propios pensamientos antes que en lo que mi interlocutor pueda estar pensando.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	De pequeño me gustaba cortar gusanos en pedazos para ver que pasaba.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

		Acuerdo Total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo Parcial	Desacuerdo Total
11	Puedo captar fácilmente si una persona dice una cosa pero en realidad quiere decir otra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Me resulta difícil ver porqué algunas cosas molestan tanto a las otras personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Me resulta fácil ponerme en el lugar de otra persona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Tengo facilidad para predecir cómo se sentirá otra persona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Enseguida me doy cuenta de si alguien se siente molesto en un grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Si cuando yo hablo alguien se siente ofendido pienso que el problema es suyo, no mío.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Si alguien me pregunta si me gusta su corte de pelo le respondo la verdad, incluso en el caso de que no me guste.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	A veces no entiendo porqué alguien se ha sentido ofendido por una determinada observación mía.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Ver llorar a la gente no me pone especialmente triste.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Soy muy sincero, lo que hace que algunos me consideren maleducado aunque esa no sea mi intención.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Acuerdo Total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo Parcial	Desacuerdo Total
21	No suelo encontrar confusas las situaciones sociales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Las otras personas me dicen que tengo facilidad para entender cómo se sienten y que es lo que están pensando.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Cuando hablo con otras personas tiendo más a hablar de sus experiencias que de las mías.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Me da pena ver sufrir a un animal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Soy capaz de tomar decisiones sin que me influencien los sentimientos de los demás.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Puedo captar fácilmente si a alguien le aburre o le interesa lo que estoy diciendo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Me afecta ver a personas sufriendo en los programas informativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Mis amistades suelen hablarme de sus problemas porque dicen que realmente les comprendo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Me doy cuenta de que molesto incluso si la otra persona no me lo dice.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	A veces la gente me dice que he ido demasiado lejos con mis bromas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Acuerdo Total	Acuerdo Parcial	Desacuerdo Parcial	Desacuerdo Total
31	A menudo la gente dice que soy insensible, aunque yo no veo por qué.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	Si hay alguien nuevo en un grupo pienso que es cosa suya hacer el esfuerzo para integrarse en el mismo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33	Por lo general me mantengo emocionalmente indiferente cuando veo una película.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	Puedo conectar y saber como se siente alguien de forma rápida e intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	Me doy cuenta fácilmente de lo que otra persona puede estar deseando hablar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	Puedo darme cuenta de si otra persona está ocultando sus verdaderas emociones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	No elaboro conscientemente las reglas de una situación social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	Tengo facilidad para predecir lo que otra persona hará.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	Tengo tendencia a implicarme en los problemas de mis amigos o amigas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	Suelo apreciar el punto de vista de otras personas, incluso si no estoy de acuerdo con ellas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este cuestionario no exige para su funcionamiento de una conexión a Internet, pudiendo por tanto ser utilizado en ordenadores sin acceso a la Red. La versión más reciente está disponible en la dirección <http://EspectroAutista.Info/tests/espectro-autista/adultos/CBS>

ANEXO II

EVALUACIÓN INICIAL DE CONOCIMIENTOS

<https://docs.google.com/forms/d/1A-4nmfz3VMsGe1bpCUr3AUa4itAZtR8qRSKVICdMeLY/viewform?c=0&w=1>



Evaluación Inicial de Conocimientos

***Obligatorio**

Fecha *

14 ▼ enero ▼ 2014 ▼

Nombre del/a Alumno/a *

Videojuego utilizado en la sesión



Evaluación Inicial de Conocimientos

Contra Viento y Marea



Contra Viento y Marea

¿sabes qué es un refugiado?

¿conoces a algún emigrante?

¿de dónde es?

¿por qué crees que ha emigrado?

¿crees que deben ser acogidos los inmigrantes que vienen en patera?

¿cómo crees que se siente una personas en esa situación?

¿es fácil hacer ese viaje?

¿te imaginas a ti mismo viviendo una situació parecida?

Imagina que en España hay un golpe de estado, y se persigue a todas las personas que opinan de forma diferente.

« Atrás

Enviar

100%: has terminado.

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

ANEXO III

FORMULARIO RECOGIDA INFORMACIÓN PARA EL EDUCADOR

<http://goo.gl/forms/ZbGgqJ8xxN>



Recogida información Sesión Videojuego

***Obligatorio**

Fecha *

Día Mes 2015  h : min

Hora finalización de la sesión

h : min : s

Nombre del/a Alumno/a *

Videojuego utilizado en la sesión

- Contra Viento y Marea
- Paper, please
- Poverty Is Not a Game (PING)
- Quandary

Grado de interés mostrado por el/la alumno/a

1 2 3 4 5

Nada interesado/a Muy interesado/a

Grado de diversión observado
¿se divierte jugando?

1 2 3 4 5

Nada divertido Muy divertido

Comentarios realizados durante el juego
comparte información, se sorprende, se cansa

Va de vuelta: un dispositivo lúdico-educativo para abordar la alfabetización digital de niños y niñas

Va de vuelta: edutainment device to address digital literacy in children

Banchoff, Claudia; Vázquez, María Rosa; Martín, Sofía; Harari, Viviana

Claudia Banchoff

Facultad de Informática-UNLP
cbanchoff@info.unlp.edu.ar

María Rosa Vázquez

Escuela Nro 1358 Macacha Guemes- Rosariá
mariavazquecita@gmail.com

Sofía Martín

Facultad de Informática-UNLP
smartin@linti.unlp.edu.ar

Viviana Harari

Facultad de Informática-UNLP
vharari@linti.unlp.edu.ar

Resumen:

La narración oral es el modo más antiguo de transmisión de cultura. Existen muchas formas de abordar las competencias vinculadas a la expresión oral en la escuela. En este trabajo se presenta el proyecto “Va de Vuelta” que crea un espacio lúdico para abordar estas habilidades con el objetivo de acceder a la alfabetización digital tanto de lo/as niño/as como de lo/as docentes.

El proyecto “Va de Vuelta” es un juego destinado a niños y niñas de sexto y séptimo año de escuelas primarias de Argentina, formulado para favorecer el desarrollo de las habilidades verbales, la comunicación gestual, el trabajo en equipo, la convivencia respetuosa, el estímulo a la creatividad y la aproximación a la alfabetización digital.

El uso del juego dentro de un entorno educativo permite introducir a lo/as alumno/as en la construcción de vínculos sociales mediante la mecánica del juego y las reglas establecidas.

“Va de Vuelta” es un relato narrado en tres capítulos transmedia (historia desplegada a través de múltiples medios y plataformas de comunicación). Es una historia entretenida que cuenta con cinco personajes, algunos de los cuales han sido inspirados en las figuras del juego de ajedrez.

El proyecto original surge como resultado de años de experiencia de la docente María Rosa Vazquez, y se trabajó en forma conjunta con la cátedra de “Seminario de Lenguajes (opción Python)” de la Facultad de Informática de la Universidad de La Plata (UNLP), quienes desarrollaron la versión digital del primer capítulo: un juego de tablero. Como trabajo final en el corriente año, la cátedra planteó el desarrollo del tablero digital haciendo uso del framework Pylas-Engine.

En este artículo se describirán las características del proyecto, las adaptaciones necesarias para programar el tablero digital y los resultados de la implementación de ambos en el entorno educativo adecuado.

Palabras clave: Dispositivo lúdico-educativo, Subjetivación, Cultura identitaria.,

Alfabetización Digital, Relación universidad-comunidad, Software libre.

Abstract:

Oral tradition is the oldest method of cultural transmission. There are many ways to address the development of this skill in a school environment. This work introduces the project “Va de vuelta” which creates a game space to develop these skills with the goal of providing digital literacy for both children and teachers.

The “Va de vuelta” project is a game for children of sixth and seventh grades of Argentinean primary schools, meant to encourage the development of verbal skills, gestural communication, teamwork, respectful coexistence, creative stimulation and digital literacy.

The use of gaming in an educational context immerses the students in a construct of social relations by means of the mechanics of a game and its established rules.

“Va de vuelta” is a narration in three transmedia chapters (a story displayed by means of multiple media platform). It is an entertaining story featuring five characters, some of which were inspired by chess pieces. The original project arose as a result of María Rosa Vazquez’s years of teaching experience and was a joint collaboration with the Language Seminar (Python Option) of the Computer Science School of the National University of La Plata, who developed a digital version of the first chapter: a board game. As a final project, the department has proposed the development of the digital board using the Pylas-Engine framework.

This paper describes the features of the project, the adaptations necessary to program the digital board and the results of the implementation of both in the appropriate educational environment.

Keywords: Edutainment Device, Subjectivation, Cultural Identity, Digital Literacy. Relation University-community, Free software.

1. MARCO TEÓRICO

El proyecto “Va de Vuelta” fue diseñado por la docente María Rosa Vazquez como un dispositivo lúdico-educativo formulado para favorecer el desarrollo de las habilidades verbales, la comunicación gestual, el trabajo en equipo, la convivencia respetuosa, el estímulo a la creatividad y la aproximación a la alfabetización digital.

“Va de Vuelta” es un relato narrado en tres capítulos transmedia. Presenta una historia desplegada a través de múltiples medios y plataformas de comunicación narrada en tres capítulos. El primer capítulo, el cual es el foco de este trabajo, presenta un juego de tablero físico y un juego de tablero digital. El segundo capítulo se articula con un videojuego que permite abordar la enseñanza de la programación. Y, por último, el tercer capítulo se articula con una historieta impresa en soporte papel, en el cual se focaliza el valor del servicio a la comunidad.

1.1. Dispositivo Lúdico-Educativo

Según Traversa, en el campo de la comunicación, la palabra dispositivo, se acerca a lo tangible en algunos contextos y, en otros, a los fenómenos que son el resultado de relaciones entre procesos (Traversa). Dicho autor a su vez, cita las palabras de Verón como síntesis del concepto: “Toda producción de sentido, en efecto, tiene una manifestación material”. El autor advierte que el vínculo entre la imagen y el sonido reproducido, requiere de una solución “no natural” del contacto del individuo con tal reproducción. Así, el rol vincular del dispositivo, según el razonamiento al que nos

invita Traversa, se percibe mejor cuando imaginamos que en esas imágenes vemos a nuestros hijos/as, en vez de a cualquier otro niño/a.

En el diseño de “Va de Vuelta”, se aborda el concepto de dispositivo según esta primera aproximación aportada por Traversa. El concepto de dispositivo en “Va de vuelta”, es pues, el conjunto de elementos materiales y de técnicas que se conjugan creando una atmósfera, abriendo un espacio-tiempo que permite a los sujetos que la habitan navegar en los símbolos que distinguen a una misma comunidad. Esto favorece que en cada individuo emerjan las emociones que hacen posible la apropiación de esos mismos símbolos compartidos con su comunidad.

Un dispositivo lúdico-educativo es una nueva manera de habitar los espacios educativos, y de incorporar tecnología en el aula. De esta forma permite acercar a los/las docentes al uso de tecnología, como así también, acercar a los niños/as a la exploración de la estética en el uso del lenguaje escrito.

Inspirado en la experiencia pedagógica de Olga Cossetini (Cossetini, 1942), el juego de tablero integra el dispositivo lúdico-educativo que implica, no sólo la presencia física y la orientación del docente, en el momento en que un grupo de niños juega el juego, sino fundamentalmente, un proyecto institucional, en el cual se han acordado previamente los contenidos que se abordarán en cada una de las áreas implicadas en el mismo. Aún con el avance de la tecnología y la introducción de nuevos medios, esto se sigue manteniendo.

Por otra parte, la apreciación estética del lenguaje es posible dentro de una simbología cultural con la cual una comunidad se identifica a sí misma. Teniendo en cuenta este aspecto, el juego tiene como objetivo introducir al niño/a en un relato que favorezca su experiencia protagónica de apropiación de la cultura de su comunidad.

1.2. Subjetivación. Cultura identitaria

La transmisión de cultura a través de la narración oral es una práctica antigua en la historia de la humanidad, posteriormente la dramatización aportó su potencial como facilitador de la apropiación de cultura. El devenir de la organización social nos condujo a olvidar que los lazos sociales se tejen paulatinamente de generación en generación. La doctora Ana Blog (Blog, 2009), menciona que el acto de donar la voz en la narración oral es el vehículo necesario para encontrarnos con los otros.

La historia del capítulo 1 del dispositivo “Va de vuelta”, permite a los niños/as la identificación de los roles sociales históricos de los hombres y las mujeres, sus angustias, sus anhelos, sus vidas cotidianas. El relato permite reconocer los símbolos de la autoridad y la sumisión.

1.3. Alfabetización Digital.

El ciudadano del siglo XXI vive en un mundo conectado y tecnificado y, por lo tanto debe poder conocer y manejar este mundo. La primer brecha digital a la que la gran mayoría de los gobiernos se han enfocado es el acceso a las tecnologías. Esta primer etapa de “Va de Vuelta” aborda varios aspectos, entre ellos el acceso a la tecnología.

“Va de vuelta” propone un relato que facilita a una comunidad educativa la tarea de abordar la alfabetización digital pero sin descuidar el marco cultural en el cual dicha comunidad se encuentra inscripta. En este dispositivo la tecnología se incorpora sin que se encuentre escindida de los objetivos que las instituciones educativas se han propuesto. Su uso es integrado como un elemento más que aporta su valor y sus

características propias a un dispositivo inscripto en la cultura de una comunidad y, a la vez, enmarcada en un plan educativo institucional determinado.

Existe una segunda brecha digital que se presenta a partir de la incorporación de la tecnología a la vida cotidiana. Esta brecha separa a quiénes son simples usuarios de las aplicaciones y dispositivos tecnológicos (sólo consumidores de las tecnologías) de los que pueden programarlos y adecuarlos a sus necesidades, determinando así usuarios críticos (productores de tecnología) (Queiruga, Claudia, 2016). Esta problemática será abordada en una futura etapa del dispositivo.

2. METODOLOGÍA

Como se mencionó anteriormente, el diseño original es de la docente María Rosa Vazquez. Este diseño abarcaba los tres capítulos mencionados, pero a través de la intervención conjunta con la cátedra “Seminario de Lenguajes (opción Python) de la Facultad de Informática de la UNLP, se agregó al primer capítulo un tablero digital.

A continuación, en los siguientes epígrafes, se describe la evolución del dispositivo “Va de vuelta” desde su implementación física a su implementación digital.

2.1. El diseño original de “Va de Vuelta”

“Va de vuelta” fue pensado como un dispositivo lúdico-educativo destinado a construir conocimiento. La implementación requiere de una observación permanente por parte del equipo responsable. Esta implementación podrá realizarse tanto en ámbitos de educación formal, como en ámbitos de educación no formal. En ambos ámbitos, los destinatarios principales del dispositivo son los niños y niñas entre 10 y 12 años.

En el juego de tablero correspondiente al capítulo 1 y foco de este trabajo, los personajes principales, Nahuel y Paloma, desean hablar con la autoridad de su comunidad, el Rey Máximo. Para ello deben cruzar el bosque de los misterios sorteando una serie de desafíos.

La mecánica del juego combina elementos del tablero del juego de ajedrez, y del juego de la oca. El mismo se compone de un tablero físico, un dado de seis caras, dos personajes que representan a los protagonistas del relato, gemas de seis colores diferentes, que se corresponden con cartas de desafíos para que los jugadores resuelvan en cada turno. Su reglamento limita la rivalidad entre los jugadores, evitando la competencia en exceso. El juego podrá jugarse en cada oportunidad que el/la docente considere oportuno. Cada partida de juego tiene una duración aproximada de 10 a 12 minutos.

2.2. Mecánica del juego de tablero físico.

Los jugadores del juego de tablero físico moverán un personaje cada uno: Nahuel o Paloma. Antes de comenzar el juego, los jugadores colocarán en los casilleros una gema de color. Cada color corresponde a un tipo de desafío. Existen seis colores, cinco de los cuales son **ayudantes** y uno es el color **obstáculo**. Cada gema se corresponde con una tarjeta de desafío de ese mismo color. El color amarillo corresponde a *trabalenguas*, el color magenta a *adivanzas*, el color naranja a *cuatro imágenes y una palabra*, el color violeta a *chistes* y el color verde a juegos *divertidos*. Los jugadores comienzan el juego con cinco vidas y un rayo de energía. El juego consiste en arrojar un dado y avanzar tantos lugares como indique el dado, una vez allí, el jugador deberá resolver el desafío del color de la gema que se encuentre en ese casillero. Si logra resolver el desafío, ganará energía y si no lo logra puede perder vidas. Ganará el juego el jugador que llegue al castillo con mayor cantidad de vidas y

energía.

2.3. Casos de uso del juego de tablero físico.

En el transcurso de 2015, el juego fue puesto en práctica en la Escuela Primaria Nro. 63 “Almirante Brown”, de la ciudad de Rosario, Argentina, con los niños de séptimo año. Los niño/as, jugaron el juego de tablero físico en la biblioteca, en el transcurso de los recreos. Jugaron por equipos de varones, mujeres y equipos mixtos. En esos encuentros, la autora, logró identificar las dificultades y los aciertos en la redacción de las reglas del juego y en la disposición de las casillas del tablero.

La figura 1 muestra algunas imágenes correspondiente a la jornada de cierre y socialización de los Talleres del Área de Cultura del Distrito Oeste de la Municipalidad de Rosario, en Noviembre de 2015 donde se trabajó también con este juego.



Figura 1: Jornada de cierre y socialización de los Talleres

2.4. La intervención de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Dado el interés presentado por parte de la comunidad en el juego de tablero y el proyecto en general, la autora del dispositivo lúdico-pedagógico “Va de Vuelta”, se reunió con el equipo docente de la cátedra de Seminario de Lenguajes (opción Python) de la UNLP de manera tal de poder desarrollar parte del juego en una versión digital. Así surge el juego de tablero digital no como un reemplazo del tablero físico, sino como instrumento de evaluación de las actividades realizadas en el primero.

Los desafíos propuestos en esta primera edición del juego se articulan con Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAPs) de lengua española, para sexto y séptimo año de escuelas primarias de Argentina (Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza, 2007).

El juego de tablero integra una metodología de enseñanza y aprendizaje que, a su vez, permite evaluar las estructuras gramaticales adquiridas por cada estudiante. Dichas estructuras son imprescindibles para abordar los aprendizajes que se requieren para trabajar en el espacio virtual la alfabetización digital.

El formato digital del juego de tablero requirió de un minucioso trabajo de adaptación, que consistió en primera instancia la adaptación del tablero al modelo uno-a-uno, es decir un jugador por cada dispositivo digital y por consiguiente, las reglas del juego. Como resultado de tales adaptaciones se alcanzó un consenso de la mecánica que se presentaría a los estudiantes del seminario, estableciéndose las siguientes pautas generales:

- Se decidió abordar la programación del juego de tablero en su versión digital en el marco del concepto uno-a-uno. Es decir, un jugador por computadora.

- Se desarrollará una aplicación con las estadísticas de la partida identificando el jugador para ser utilizada por el docente como herramienta de evaluación.
- El juego se programaría con software libre y con licencia de software libre.

La herramienta utilizada para su desarrollo posibilita el uso del juego en las computadoras los distintos programas gubernamentales entregaron a las instituciones educativas en Argentina, ya que las mismas cuentan con el software necesario para su ejecución. En el nivel medio el Programa "Conectar Igualdad"¹, distribuyó en forma gratuita más de cinco millones de netbooks a estudiantes y docentes y, de la misma manera el programa "Primaria Digital"² entregó "carritos tecnológicos" con 30 netbooks y otros dispositivos para ser usados en las aulas.

2.5. Del tablero físico al digital

La asignatura Seminario de Lenguajes (opción Lenguaje Python) es una materia correspondiente al segundo año de las carreras de Licenciatura en Informática y Sistemas y de Analista Programador Universitario, de la Facultad de Informática de la UNLP. La misma cuenta con varias opciones de lenguajes de programación que los alumnos eligen para cursar. La opción Python es la cátedra en la se realizó la adaptación del tablero.

El objetivo de esta asignatura es poner en práctica los primeros conceptos aprendidos sobre programación utilizando un lenguaje de programación específico (en nuestro caso lenguaje Python). La cátedra propone como trabajo final de la cursada un desarrollo informático utilizando dicho lenguaje de programación.

El objetivo del trabajo no es sólo plasmar los conocimientos adquiridos sino también lograr generar un objeto digital útil para la sociedad. En la cursada del año 2016 se presentaron dos opciones como trabajo final. Uno de ellos, enfocado a la digitalización del tablero físico del dispositivo "Va de Vuelta" y el otro, un juego sobre el proyecto "Belisario, el pequeño gran héroe del cosmos"³, desarrollado por el Planetario Ciudad de La Plata dependiente de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP.

Respecto del trabajo "Va de Vuelta", los estudiantes del seminario recibieron las indicaciones de programación acordes a las pautas consensuadas y los desafíos propuestos para esta primer instancia, que consisten en los textos de los trabalenguas, las oraciones a utilizar en los distintos desafíos, las ilustraciones seleccionadas del repositorio de ilustraciones libres openclipart⁴, el diseño del tablero en formato PDF, y un croquis, a mano alzada del tablero, realizado por el ilustrador de cómics Axel Gimenez, colaborador del proyecto original.

El juego de tablero en su versión digital implementa algunos de los desafíos de colores ayudantes del tablero físico:

- celeste: "inventa una historia",
- naranja "trabalenguas",
- verde "adivinanzas" y
- violeta "chistes".

Los estudiantes debían programar la generación de casillas de los colores ayudantes de forma aleatoria en cada oportunidad de ser jugado, aunque el tablero conservaba su recorrido. Esta generación aleatoria de las casillas de color hace que el juego se torne infinito, no predecible. Es decir que aprovechamos la posibilidad del diseño digital y la programación para favorecer una experiencia diferente a la de un tablero físico con casillas impresas en colores, como sucede en el juego de la oca, que determinan una experiencia que se torna repetitiva, monótona y predecible cuando se ha jugado una suficiente cantidad de oportunidades.

Adicionalmente el tablero digital, cuenta con casillas que indican la toma de decisión de una u otra dirección ante una bifurcación del camino. Casillas que indican el juego de palabras conocido con el nombre de “el ahorcado”⁵. El juego que se complete correctamente ganará un rayo de energía que se mostrará en la pantalla de juego. De no ser así, lo perderá. Aunque originalmente el juego del tablero físico admite seis desaciertos como máximo, en la adaptación digital se la programó por tiempo

El tablero también se compone de casillas que representan al comodín, donde el jugador tiene la oportunidad de elegir el desafío del color de su preferencia, y casillas aleatorias en las cuales se indicará que se puede teletransportar a otra casilla (avanzar o retroceder), ganar/perder vidas de forma azarosa. Las consignas propuestas para el tablero digital fueron:

- **El color celeste “inventa una historia”**, consiste en armar una oración a partir de tres imágenes. En la pantalla se muestra una estructura sintáctica incompleta y tres dados. De esta manera el jugador puede leer algunas palabras y completar los espacios vacíos. Para descubrir las palabras que corresponden a los espacios vacíos debe clicar en los dados para que aparezcan las imágenes. Las imágenes están programadas de manera que la primera de ellas representa al sujeto, la segunda, una acción y la tercera un objeto. El niño/a deberá clicar en cada uno de los tres dados que aparecerán en pantalla, para descubrir las tres imágenes con opción de los programadores a mostrar, adicionalmente, las palabras que equivalen a las imágenes (Ej: la imagen de una niña, y la palabra “niña”). Luego, el jugador/a deberá arrastrar la imagen o la palabra que equivale a la imagen a su lugar correcto dentro de una estructura de oración bimembre de la forma más simple de Sujeto-Verbo-Predicado. El desafío que se complete correctamente ganará un rayo de energía que se mostrará en la pantalla de juego. El desafío no completado correctamente, perderá un rayo de energía.
- **El color naranja “trabalenguas”**. En esta actividad, los textos de los trabalenguas se exponen en la pantalla durante diez segundos. Una vez transcurrido este tiempo, se vuelve a mostrar el mismo texto pero en forma incompleta (desaparecen dos palabras). A continuación se muestran tres opciones de pares de palabras para elegir el par correcto. Se decidió que las palabras que desaparecen del texto deben ser las palabras de la rima. El desafío que se complete correctamente ganará un rayo de energía que se mostrará en la pantalla de juego. El desafío no completado correctamente, perderá un rayo de energía.
- **El color verde, las adivinanzas**. Los textos de las adivinanzas se muestran junto con las imágenes, animadas o no, de los objetos que representan a las opciones de respuestas, siendo una sola la que corresponde a la respuesta correcta. El jugador cuenta con un tiempo determinado para clicar en la imagen que representa la respuesta elegida. Como en los casos anteriores, el desafío que se complete correctamente ganará un rayo de energía que se

mostrará en la pantalla de juego. El desafío no completado correctamente, perderá un rayo de energía.

- **El color violeta, los chistes.** Los chistes integran el juego a modo de distender las tensiones propias del juego. Los chistes se reproducen en archivos de audios, con la opción de volver a reproducir. El repertorio de chistes quedó a la libre elección de los estudiantes universitarios. Este color no representa un desafío, sino un momento de recreación, por lo tanto, el jugador no gana, ni pierde rayos de energía.
- **El juego del ahorcado,** se presenta como una casilla, sin estar representada por un color ayudante. Para este juego, las palabras agruparon de acuerdo a las distintas áreas con temas de matemática, lengua, ciencias sociales o ciencias naturales, o bien objetos, o bien países, entre otras categorías posibles. Al jugar, se presenta en forma aleatoria una de estas palabras.

A partir de las imágenes seleccionadas del repositorio openclipart, los estudiantes contaron con libertad para decidir su propia estética, con la consideración de que los destinatarios usuarios serían niños de sexto y séptimo grado de escuelas primarias, en un contexto escolar de educación formal. También contaron con libertad para decidir el personaje que recorrería el tablero, así como también contaron con la opción de utilizar o no, música y efectos.

Finalmente, contaron también con libertad de elegir los chistes que representan el color ayudante, violeta. Todas estas libertades responden al objetivo de favorecer la creatividad, la expresión gráfica de haber comprendido en forma integral el objeto digital que crearían y también propiciar la diversión en el cumplimiento de su tarea.

Los estudiantes del seminario no recibieron el relato de la historia de los personajes Nahuel y Paloma.

Si bien el desarrollo de un juego informático no es sencillo, desde hace algunos años se utiliza el framework Pylas-Engine⁶ que permite la realización de los mismos a través de funciones pre definidas que simplifican el desarrollo. Es importante recordar que, al tratarse de una asignatura del segundo año de la carrera, los alumnos cuentan con conocimientos básicos de programación.

Se utiliza el desarrollo de un juego como incentivo ya que el hecho de tener que desarrollar en principio un videojuego, lo cual es un aspecto cercano a la gran mayoría de los alumnos por su edad, y por otro lado una herramienta que será utilizada en un ambiente real y que tiene una utilidad específica y cercana.

2.6. Relación universidad-comunidad

La lógica y lineamientos del juego fueron establecidos en encuentros presenciales y virtuales, debido a la distancia de lugar de trabajo de las autoras.

Al momento de explicar a los alumnos las especificaciones del trabajos, María Rosa Vazquez concurre a la UNLP. El encuentro, mostrado en la figura 2, sirvió tanto para que los alumnos puedan comprender la lógica del juego (ya que se mostró el tablero físico ya utilizado en ambientes educativos) sino para que puedan tener un contacto con el usuario real de su trabajo. Este encuentro tuvo lugar en el mes de mayo de 2016.



Figura 2: Explicación a los alumnos del Seminario Python con María Rosa

El desarrollo de un videojuego plantea a los alumnos dudas concretas sobre la usabilidad y jugabilidad debido a que deben plantearse los tiempos, la dinámica del juego, más allá de los lineamientos básicos dados por la cátedra. Se encuentran ante situaciones en las cuales deben decidir cuál es la mejor forma de mostrar o informar un dato determinado del juego, como ser, la cantidad de tiempo para realizar una de las actividades planteadas, indicar claramente si se realizó bien o no dicha actividad.

Otro aspecto interesante para evaluar la forma de organización para la configuración del tablero, ya que el mismo puede ser configurado por la docente para decidir en cada caso el nivel o aspectos a trabajar. La docente puede configurar el juego para que se trabaje con un área temática en particular en el juego del ahorcado, por ejemplo o la cantidad de casillas de cada color a presentar en el tablero.

3. RESULTADOS

Los trabajos finalizados fueron evaluados por María Rosa Vazquez y puestos en práctica con niños y niñas.

Las figuras 3 y 4 muestran capturas de las pantallas principales de dos de los juegos desarrollados. Los mismos podrán ser descargados desde el repositorio de la Facultad de Informática, una vez que la cursada se encuentre evaluada con nota final de los alumnos correspondientes.



Figura 3: Ferrari - Villanueva



Figura 4: Menéndez - Conde - Pompilio

En la devolución realizada por la docente Vazquez sobre el trabajo de los estudiantes del seminario, se destacan consideraciones respecto tanto al aspecto estético, en la pantalla de presentación como en cada una de las sucesivas pantallas como a la programación en relación a la extensión del tiempo de juego, lo cual posibilita la experiencia del jugador.

El aspecto estético requiere de la consideración por parte de los programadores, de los destinatarios a los cuales va dirigido el juego. En el dispositivo “Va de vuelta”, los destinatarios son los niños/as de sexto y séptimo grado de escuelas primarias. En el caso de esta primera implementación se trabajó con imágenes libres (en la mayoría de los casos) o con imágenes realizadas por los propios alumnos. No siendo expertos en el área de diseño, es un aspecto a mejorar en las siguientes versiones.

Algunas de las críticas realizadas fueron:

- El juego presentado por el Grupo 14, Ferrari y Villanueva, mostrado en la figura 3, es un juego sólido en programación y perfectible en su estética. Se observa una programación muy sólida, en este juego digital, la experiencia del jugador es intensa desde el principio hasta el final del juego y el tiempo de extensión de juego es de cinco a siete minutos aproximadamente. Aunque si bien el uso de avatares agrega valor a la propuesta, el conjunto estético del objeto digital no logra comunicar, en cada pantalla, un único relato estético.. La estética utilizada en la pantalla de presentación despliega la información con una misma jerarquía de importancia y un aspecto mono crómico. La pantalla del juego del ahorcado representa una escena escalofriante, también monocromática, que contrasta con gran impacto con la pantalla de la reproducción del chiste, en la cual se presenta a un payaso con un diseño infantil, sumamente colorido con una estética pasado de moda.
- El juego presentado por el grupo Menéndez - Conde - Pompilio, es un objeto digital estéticamente logrado, que requiere de ciertos ajustes en la programación de algunas acciones. La experiencia del jugador es poco intensa como resultado de la reiteración de desafíos en cada casilla. Aparece una sola adivinanza en cada una de las casillas de adivinanzas. Además, el personaje que recorre el tablero digital es una estrella que se confunde con las gemas que componen el recorrido del tablero. En las casillas indicadas como bifurcaciones, el juego despliega un cuadro de diálogo en el cual el jugador

debe decidir la dirección que desea tomar. Sin embargo, una vez decidida la dirección, el juego no respeta tal dirección elegida, produciendo gran frustración en el jugador. Por otra parte, a pantalla del desafío del ahorcado permite al jugador conocer el tiempo en cuenta regresiva y recuerda al jugador el tema elegido en la configuración para el juego del ahorcado, este cuidado en la programación agrega valor al objeto digital. Por otra parte, la jerarquía demostrada en la pantalla de presentación y la paleta de colores es admirable. En este juego, existe un único relato estético, que favorece la experiencia del jugador. Se ha considerado cuidadosamente cada pantalla, así como la elección de las imágenes que componen cada uno de los desafíos.

3.1. Aspectos personalizados no solicitados

En algunos casos los alumnos decidieron dar a elegir si el personaje es varón o mujer lo cual no fue una de las características solicitadas para la realización del juego. En otro caso se programó la sección de configuración de modo tal que dadas una serie de configuraciones, se pueda guardar con un código para identificarla. En este caso se puede contar con varias configuraciones según las necesidades a trabajar en la actividad correspondiente.

3.2. El tablero digital en el aula

El juego digital se puso en práctica en la Escuela Primaria Nro 1358 “Macacha Güemes”, de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe⁷, donde la maestra de Lengua y Ciencias Sociales, la Señorita Jaquelina Arias testeó dos de los juegos desarrollados con sus alumnos. Los juegos elegidos fueron los desarrollados por los alumnos Ferrari - Villanueva y Menéndez - Conde - Pompilio.

Su devolución es la siguiente:

- Considera de gran valor contar con un objeto digital que esté diseñado y programado para ser utilizado como evaluación de un período dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Le gustaría que al finalizar el juego, además de felicitar al jugador, se pueda ver el puntaje obtenido. Considera que si bien el puntaje de corazones y rayos de energía es apropiado, prefiere un puntaje asignado por cantidad de tiempo empleado en el juego.
- También sugiere que el puntaje pueda mostrarse en forma de cantidad de respuestas correctas y de respuestas incorrectas, tal como sucede en las evaluaciones en soporte papel.
- Respecto del juego del ahorcado, considera que el niño debe conocer la respuesta correcta, cuando no ha logrado acertar en los intentos de elegir letras del abecedario, en ninguno de los dos juegos testeados, se muestra la respuesta correcta y esta situación produce gran frustración.
- Le gustaría que existiera la posibilidad de utilizar distintos temas que la misma maestra pueda seleccionar. Por ejemplo, si hubiera completado el proceso de desarrollo del tema “sistema solar”, quisiera tener la posibilidad de utilizar cierta cantidad de preguntas, cuyas respuestas el niño pueda completar.
- Respecto de la estética, considera que la gráfica corresponde a una estética infantil, ya que los niños prefieren escenarios que produzcan mayor sensación cinematográfica.

Otros docentes, fueron consultados obteniendo respuestas similares a las que se exponen en los párrafos anteriores. Además, sugieren incorporar mayor cantidad de efectos sonoros y para resolver la monotonía que pudiera producir un juego en 2D, cuando los niños están habituados a utilizar 3D, podría ser incorporar objetos en movimiento, que aparezcan y desaparezcan de las pantallas, creando un efecto de sorpresa en la experiencia del jugador. Una sugerencia adicional es la de presentar al jugador un nuevo escenario en el caso de caer en cierta casilla que en vez de teletransportarlo a otro lugar del tablero, lo lleve a otro tablero completamente diferente.

Coinciden en considerar que la estética utilizada en los juegos testeados, es apropiada para niños más pequeños, entre 6 y 8 años.

Todas estas devoluciones serán puestas en consideración para una futura versión del juego, aunque algunas de ellas no podrán ser atendidas en el contexto de la cátedra debido a los alcances de la misma. Por ejemplo, las críticas respecto a las imágenes o a la posibilidad de utilizar herramientas 3D.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El formato digital posee unas características propias que posibilitan una experiencia lúdica distinta de la que el jugador experimenta en el ámbito físico.

La potencia del dispositivo descansa en la articulación de los espacios físicos y los virtuales, favoreciendo a los niños/as, que transiten ambos espacios con iguales valores éticos y culturales a los cuales pertenecen. Mientras comprenden su propia cultura y experimentan la emoción estética del juego, acompañados por el cuerpo docente.

La implementación de una herramienta digital que, mientras los niños/as juegan, registran la actividad para que luego los docentes puedan realizar un análisis de su desempeño es muy importante para la planificación de las actividades dentro del aula.

Utilizar objetos digitales como un nuevo formato de evaluación escolar, requiere acompañar a los/las docentes en un nuevo modo de evaluar, en el cual el juego no es una mera reproducción en la pantalla de los formatos ya existentes en soporte papel.

En otras palabras, la implementación del dispositivo “Va de Vuelta”, requiere conducir a los docentes hacia la potencialidad en el uso de tecnología en el aula para evitar reemplazar un soporte papel por uno digital y comenzar a explorar las potencialidades de los objetos digitales.

Un aspecto muy positivo respecto de la experiencia en la cátedra universitaria es poder coordinar una actividad para que los alumnos puedan tener un contacto real con los usuarios de sus trabajos, que los desarrollos realizados tengan un objetivo claro y real. Esto les permite enfrentarse a situaciones que deberán afrontar luego en su vida profesional.

La posibilidad de que en el ámbito de la universidad pública se pueda contribuir para brindar soluciones a requerimientos concretos de la comunidad es otro aspecto importante a destacar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TRAVERSA, O. *Aproximaciones a la noción de dispositivo (s/f)* Disponible en: <http://www.fba.unlp.edu.ar/medios/biblio/2016-Traversa-Aproximaciones-a-La-Nocion-de-Dispositivo.pdf>

Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza: 4to., 5to. y 6to. años. (2007) Educación Primaria. 1ra ed. Buenos Aires. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. ISBN 978-950-00-0637-8.

COSSETTINI, O. (1942) *La Escuela Viva*. Editorial Lozada S.A. Buenos Aires. Argentina.

BLOG, A. (2009) *El revés del reino: Experiencia de investigación. La literatura infantil como recurso subjetivante*. Laborde Editor. Rosario. Argentina.

QUEIRUGA, C, BANCHOFF, C y otros (2016) *PROGRAMAR en la Escuela*. Publicado en Memorias del XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. ISBN 978-950-698-377-2. (<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52766>)

BANCHOFF, Claudia (2015). *Desarrollo de videojuegos educativos para los primeros años de escuela: una forma de integrar docencia, extensión e investigación en la Facultad de Informática.*(141-142) Universidad Nacional de tres de Febrero, 2016.

NOTAS

1 Programa Conectar Igualdad: <http://www.conectarigualdad.gob.ar/>

2 Programa Primaria Digital: <http://portales.educacion.gov.ar/primariadigital/>

3 <http://planetario.unlp.edu.ar/fulldome/belisario-el-pequeno-gran-heroe-del-cosmos-133>

4 <https://openclipart.org/>

5 [https://es.wikipedia.org/wiki/Ahorcado_\(juego\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ahorcado_(juego))

6 <http://pilas-engine.com.ar/>

7 La ciudad de Rosario se encuentra a 500 km aproximadamente de la ciudad de La Plata.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Claudia Mariana Banchoff Tzancoff. Nacida en la ciudad de Berisso, Buenos Aires, Argentina. Es Analista de Computación y Licenciada en Informática de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente se encuentra cursando el Magister de Tecnología Educativa en la misma Facultad en el proceso de realización de la tesis. Es Profesora Titular de la Facultad de Informática en las asignaturas Proyecto de Software y Seminario de Lenguajes (opción Python). Es responsable de varios proyectos de extensión relacionados a la difusión y uso del software libre en la educación. En los últimos años, trabaja en proyectos relacionados a la enseñanza de la programación a niños y jóvenes. Dirige e integra proyectos de investigación y desarrollo en el Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas. Ha escrito numerosas publicaciones y participado en congresos de la especialidad.

María Rosa Vazquez. Nacida en la ciudad de Rosario, Argentina, se formó en el ámbito mercantil, obteniendo el título Técnico Superior en Administración de Empresas. Actualmente se desempeña como docente en escuelas técnicas y en escuelas orientadas en Administración de Empresas.. Su experiencia en ámbitos de educación formal de nivel primario, como así también en ámbitos de educación no formal, favorecieron la comprensión de la complejidad que nos presenta la incorporación de tecnología en educación el Siglo XXI. Autora del proyecto “Espacio de Aprendizaje”, que fuera preseleccionado en el Concurso “Viva la Lectura”, organizado por el Ministerio de Educación de la Nación y la Fundación Santillana en su edición 2014, por su solidez e impacto. Editora de la publicación digital “Caminosjóvenes- Alfabetización Digital de Contenido Cultural Identitario ” para la Municipalidad de Rosario, cuenta con el aval de la Sra. María de los Ángeles González, Ministra de Innovación y Cultura.

Eliana Sofía Martin. Nacida en la ciudad de La Paz, Entre Ríos, Argentina. Se educó en la Facultad de Informática, UNLP obteniendo el título de Analista Programador Universitario. Actualmente se encuentra cursando el Magister de Tecnología Educativa en la misma Facultad. Ha trabajado en ámbitos educativos de nivel primario y secundario en el contexto de proyectos de extensión relacionados con el uso de la tecnología en instituciones educativas con el fin de concientizar su uso en forma cotidiana. Docente en el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos de la materia Seminario de Lenguajes opción Python, de las carreras de la Facultad de Informática, UNLP. Investigadora del Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías de la misma Facultad Coordinadora del proyecto de extensión “Explorando el universo con Software Libre” realizado en conjunto con escuelas de la región e instituciones académicas de la misma universidad. Ha escrito numerosas publicaciones y participado en congresos de la especialidad.

Viviana Harari. Nacida en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Es Calculista Científico de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente se encuentra cursando el Magister de Tecnología Educativa en la misma Facultad en el proceso de realización de la tesis. Es Profesora Titular de la Facultad de Informática en las asignaturas Conceptos y Paradigmas de Lenguajes de Programación y Seminario de Lenguajes (opción Python). Es responsable de varios proyectos de extensión relacionados con la inclusión digital. En los últimos años, trabaja en proyectos relacionados con reducir la brecha digital en sectores desfavorecidos de la sociedad y acercar a los mismos a la Universidad. Integra proyectos de investigación y desarrollo en el Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas. Ha escrito numerosas publicaciones y participado en congresos de la especialidad.

+Cidadania (+Ciudadanía): la integración de recursos educativos digitales y el aprendizaje participativo de los niños

+Cidadania (+Citizenship): integrating digital educational resources and children participative learning

Moreira, Carlos; Castro, Teresa Sofía; Barros, Elisabete

Moreira, Carlos

Lusoinfo Multimédia

cnm.lusoinfo@gmail.com

Castro, Teresa Sofia

Universidade do Minho, Instituto de Educação

teresa.sofia.castro@gmail.com

Barros, Elisabete

Universidade do Minho, Instituto de Educação

barros.viana@gmail.com

Osório, António J.

Universidade do Minho, Instituto de Educação

ajosorio@ie.uminho.pt

Resumo:

O projeto +Cidadania resulta do consórcio entre a Universidade do Minho e a empresa Lusoinfo Multimédia e foi projetado tendo em vista: i) combater o abandono escolar precoce (Agenda Europa 2020), ii) desenvolver a consciência social e o respeito pelo meio ambiente (Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável), e iii) promover o interesse e participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Como parte do projeto, uma plataforma digital, que funciona numa arquitetura multi-plataforma, oferece recursos multimédia e interativos alicerçados nas atuais correntes pedagógicas de aprendizagem lúdica, articulados com o currículo básico inicial.

Durante a fase piloto (2015/6), o projeto foi implementado em escolas de 1.º ciclo em quatro municípios do Norte de Portugal. Envolveu cerca de 160 professores do 1.º ciclo a trabalhar em colaboração em oficinas de formação, ao longo das quais planearam, projetaram, implementaram e avaliaram projetos educativos em contexto de sala de aula nas suas escolas, na sequência de uma abordagem metodológica de investigação-ação. Mais de 3000 alunos (com idades entre os 6 e os 10 anos) participaram ativamente numa variedade de oportunidades de aprendizagem, com base em interações com o meio ambiente e num ambiente digital seguro.

O projeto permitiu aos professores o trabalho colaborativo com outros docentes, famílias e alunos, o desenvolvimento de experiências de aprendizagem lúdicas e baseadas em projeto, a interação com uma rede intergeracional, incentivando uma aprendizagem participativa, colaborativa e responsável.

Palavras-chave: +Cidadania, Desenvolvimento Sustentável, alunos, recursos educativos multimédia, aprendizagem participativa, investigação-ação

Abstract:

The '+Cidadania' (+Citizenship) project, resulted from a partnership between the University of Minho and the company LusolInfo Multimedia and was designed in order: i) to tackle early school leaving (Europe 2020 Agenda), ii) to enhance social awareness and respect for the environment (2030 Agenda for Sustainable Development), and iii) to promote pupils' interest and active participation in the learning process.

As part of the project, a digital platform offers multimedia and interactive resources, running in a multi-platform architecture, and grounded in ludic-based and modern learning theories, articulated with the Portuguese K-6 curriculum.

During its pilot phase (2015/6), the project was implemented in primary schools in four municipalities in the North of Portugal. It involved 160 primary school teachers working collaboratively in training workshops in order to plan, design, implement and evaluate educational projects in their school classrooms, following an action research methodological approach. More than 3000 students (aged 6-10) actively participated in a variety of learning opportunities, based on interactions with the surrounding environment and in a secure digital environment.

The project enabled a more decentralised role of the teacher working together with other teachers, families and pupils, developing ludic and project-based learning experiences, enhancing an intergenerational network encouraging more participatory, responsible and collaborative learning goals.

Throughout this presentation we aim: i) to give an overview of the project; ii) to characterise the digital resources in place; iii) to share case studies and empirically driven evidence of children's motivation and involvement the educational projects. We also wish to provide evidence of teachers' and pupils' critical thinking and curriculum contents understanding, accomplished through interactive, exciting, creative and meaningful activities.

Keywords: + Citizenship, Sustainable Development, pupils, multimedia educational resources, participatory learning, action research

1. INTRODUÇÃO

A escola na contemporaneidade enfrenta os desafios e oportunidades inerentes ao paradigma da sociedade do conhecimento e da geração 'New Millennium Learners' (OECD, 2010), cuja aprendizagem é cada vez mais, potenciada e mediada, pelas tecnologias digitais e pelos ambientes educativos online, móvel e wireless emergentes (Dias & Osório, 2008) que suportam novos ambientes de aprendizagem que contribuem para o (re)desenho, transformação e inovação do ensino e da aprendizagem (Groff, 2013). Antes da disseminação das tecnologias digitais, as

atividades de ensino na escola eram diferentes das atividades de estudo que as crianças podiam realizar nas suas casas ou em contexto familiar. Com as tecnologias, verifica-se que, embora haja algumas diferenças entre os ambientes [casa e escola], também há similitudes associadas à pesquisa de informação, aprendizagem rotineira e entretenimento (Gronn et al, 2014). Refletindo sobre o seu próprio percurso como aluno e professor, Marc Pearcy (2015) refere que “a sua experiência o ajudou a descobrir aspetos relevantes acerca das possibilidades e limites das tecnologias em todas as salas de aula” (p. 170) e conclui que “há oportunidades assinaláveis para os educadores usarem plataformas, recursos e ferramentas online para promover efetiva aprendizagem” (p. 182).

Os ambientes sociais online reforçam a sensação de pertença a uma comunidade podendo o processo de aprendizagem beneficiar da partilha e construção coletiva de conhecimento, reforçando a sua motivação e estendendo a escola para fora dos seus muros. Entende-se assim que o papel do professor continua a ser um elemento fundamental da aprendizagem e que a sua atuação será sempre complementar aos mecanismos adaptativos existentes na plataforma.

A combinação dos sistemas adaptativos com sistemas sociais ludificados permitirá assim criar uma motivação acrescida de participação, o reforço da partilha de informação e uma construção mais sólida do conhecimento.

Assim, é necessário dar passos decisivos no sentido de preparar com sucesso as novas gerações de aprendentes para os desafios do século XXI, que requerem de especial atenção face ao desenvolvimento pessoal, inclusão social, empregabilidade e cidadania. Implica prover os alunos de capacidades, atitudes e conhecimentos que passam pela aquisição de competências que permitam ao aluno pensar criticamente, resolver eficazmente problemas (com maior ou menor complexidade), transferir esses conhecimentos para situações fora da sala de aula, trabalhar a motivação para aprender, estimular a criatividade e o trabalho colaborativo (Groff, 2013; OECD, 2012). Atingir estes objetivos não é mais possível através de estruturas e ambientes tradicionais de aprendizagem ultrapassados.

1.1. Educação para a Cidadania

A Educação para a Cidadania tem sido objeto de particular atenção por parte do Ministério da Educação, em Portugal. Em novembro de 2013 foram atualizadas, pela Direção-Geral da Educação, as linhas orientadoras desta temática, que apresentam uma visão global das diversas dimensões de trabalho e destacam a importância da intervenção dos contextos escolares, alargada aos restantes contextos da sociedade. Neste documento oficial, o conceito de Educação para a Cidadania é representado pela relação entre o indivíduo e a coletividade, não dissociados dos diferentes contextos onde possam intervir, alargando o seu âmbito desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário.

A Educação para a Cidadania para o contexto da sociedade atual foi evidenciada no currículo dos ensinos básico e secundário, através de legislação, onde se pode encontrar referenciada a Educação para a Cidadania como “área transversal (...) passível de ser abordada em todas as áreas curriculares, não sendo imposta como uma disciplina isolada obrigatória, mas possibilitando às escolas a decisão da sua oferta nos termos da sua materialização disciplinar autónoma” (Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho, p. 3476). A oferta curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico passa a contemplar a Educação para a Cidadania, podendo ser explorada através da oferta complementar. Nos 2.º e 3.º ciclos esta temática pode ser integrada através de componentes curriculares complementares, tendo em vista “a formação integral e (...)”

a realização pessoal dos alunos”, com a finalidade primordial de “promoção integral dos alunos em áreas de cidadania, artísticas, culturais, científicas ou outras” (Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho, p. 3480).

Além da Educação para a Cidadania, a preparação de crianças e jovens para a aquisição e desenvolvimento de competências para o século XXI, juntamente com a relevância das tecnologias de informação e comunicação na vida pessoal e profissional futura destes alunos, são problemáticas de abordagem indispensável. Num relatório do World Economic Forum, os autores defendem que as necessidades atuais do mercado são completamente diferentes das do passado, já que “além de habilidades fundamentais, como a literacia e a numeracia, [as crianças] precisam de competências tais como, colaboração, criatividade e resolução de problemas, bem como qualidades de personalidade, como a persistência, a curiosidade e iniciativa” (2015, p. 2). São traçadas três categorias principais: i) literacias fundamentais - que incluem a aplicação das competências de crianças e jovens na resolução de problemas do dia a dia; ii) competências - relacionadas com estratégias criadas para a resolução de problemas, envolvendo capacidades de comunicação, colaboração, pensamento crítico, criatividade e empreendedorismo; e, por fim, iii) qualidades pessoais - que permitam ao indivíduo adaptar-se aos diferentes contextos sociais, éticos e culturais (World Economic Forum, 2015).

A literatura mostra que o conceito de cidadania está claramente agregado à ideia de conexão e colaboração, a vários níveis, entre os diferentes agentes da comunidade. Quando promovidas atividades de envolvimento cívico com crianças e jovens, estas estão diretamente relacionadas com resultados ao nível do desenvolvimento pessoal e social, como por exemplo: o elevar da autoestima, a promoção do desejo de participar e intervir através de atitudes e comportamentos positivos e a tomada de consciência das capacidades e competências pessoais (Nicotera, 2008; Balsano, 2005). Nicotera (2008) realça, ainda, a importância da criação de oportunidades para as crianças e jovens desenvolverem capacidades de cidadania através da aprendizagem colaborativa, para servir o bem comum, sendo este um aspeto fundamental para o desenvolvimento positivo do indivíduo enquanto cidadão envolvido em comunidade.

1.2. O Projeto +Cidadania

+Cidadania é um projeto que resulta do consórcio estabelecido entre a empresa Lusoinfo Multimédia e o Instituto de Educação da Universidade do Minho, Centro de Investigação em Educação (CIEd) e visa promover a cidadania participativa das crianças e mobilizar a rede social e comunitária, tendo em vista a participação numa sociedade mais solidária, responsável e interdependente.

Tendo em conta estes preceitos, o projeto +Cidadania tem por finalidades fundamentais:

1. Estabelecer as condições favoráveis à realização de atividades de participação e cidadania, envolvendo os diversos atores da comunidade numa rede capaz de promover e desenvolver conhecimentos, competências, atitudes e valores que ajudem crianças e jovens a desempenhar um papel ativo na comunidade local e na sociedade, em geral.
2. Formar indivíduos responsáveis, autónomos, empreendedores e solidários, conscientes da diversidade de problemas e desafios que se manifestam nas dimensões geracional, social, cultural, económica e territorial.

Este projeto foi desenhado tendo em conta as características das crianças da sociedade digital e é a elas especialmente dirigido. Neste sentido, a fase piloto em 2015/6 envolveu crianças entre os 6 e os 10 anos de idade, em atividades lúdico-educativas passíveis de decorrerem no espaço virtual e em contextos reais da comunidade circundante de cada criança, estabelecendo relações estreitas entre estes dois mundos, sendo-lhes apresentado cenários digitais distintos e propostas de atividade de acordo com interesses e necessidades devidamente identificadas.

Como falamos da temática da Educação para a Cidadania não faria sentido pensar apenas nestes participantes mas sim em todos os agentes que os rodeiam: família, escola, sociedade.

A especificidade deste projeto possibilita uma versatilidade de contextos de participação e dinamização de atividades relacionadas com as temáticas da Educação para a Cidadania. Como tal, foram definidos ambientes, atividades e estratégias focadas na realidade circundante de cada concelho onde a criança reside de forma a levá-la a agir altruisticamente, numa ótica de benefício para a comunidade local e/ou nacional, e, numa ótica mais individual, promovendo nas crianças e jovens a aquisição de conhecimentos, competências, atitudes e valores para torná-los cidadão responsáveis do mundo atual.

Os recursos educativos foram desenhados e produzidos pela Lusoinfo Multimédia e disponibilizados centralmente pelo seu portal. Através do website www.maiscidadania.lusoinfo.com, a plataforma +Cidadania está acessível a alunos, professores, encarregados de educação e responsáveis autárquicos. É constituída por: i) um mural (figura 1) onde professores, coordenadores de escola e coordenadores do projeto criaram e partilharam notícias em rede fechada ou aberta, neste último caso, com possibilidade de partilha para as redes sociais; ii) uma base de dados multimédia, que armazena recursos educativos que servem de apoio às atividades educativas (figura 2); iii) um espaço de trabalho para criação, atribuição e gestão de crachás (figura 3); iv) uma explicação e contextualização do projeto, contactos e gestão do perfil do utilizador.

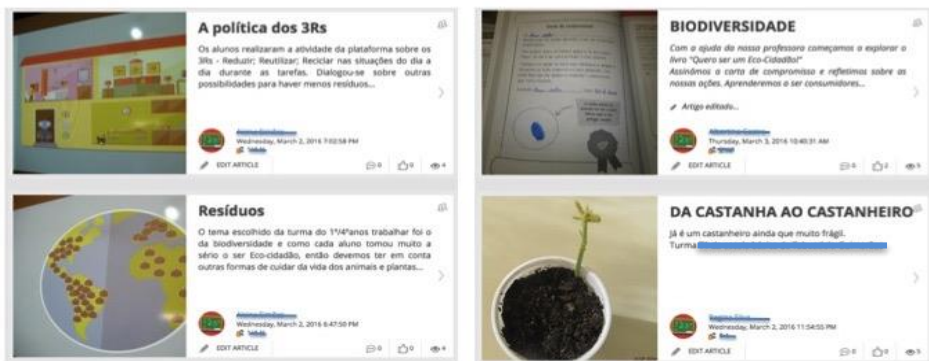


Figura 1. Mural da plataforma +Cidadania

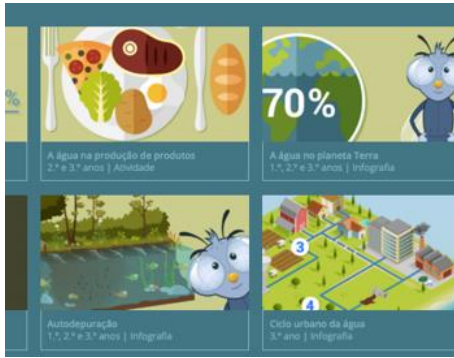


Figura 2. Layout do menu de conteúdos, tema da água

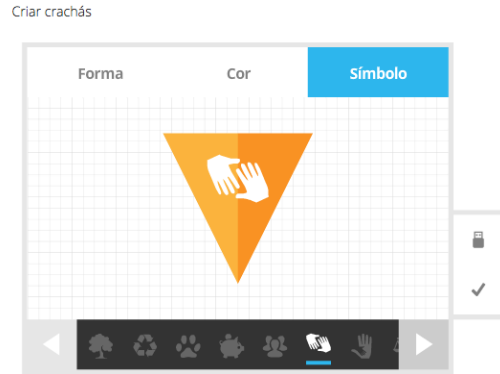


Figura 3. Backoffice para criação de crachás

2. METODOLOGIA

O projeto +Cidadania tem uma intenção clara e objetiva de envolvimento e implicação dos diversos atores da comunidade numa rede social e comunitária em prol do bem comum, tendo sido desenhado sob a temática da Educação para a Cidadania. O projeto, dirigido, em especial para as crianças, implica, o envolvimento dos diferentes agentes envolvidos na educação deste grupo geracional.

De modo a esclarecer o que se pretende com este projeto predominantemente de ação mas também de investigação, passa-se a esclarecer que objetivos que nortearam esta fase piloto:

Objetivo geral:

- Envolver professores e alunos na aquisição e no desenvolvimento colaborativos de competências e comportamentos de cidadania ativa com o auxílio dos recursos pedagógicos digitais existentes na plataforma +Cidadania.

Objetivos específicos:

- Apoiar e acompanhar os professores no planeamento, desenvolvimento e avaliação de projetos e atividades letivas relacionadas com as dimensões da Educação para a Cidadania;
- Favorecer a emergência de novas práticas pedagógicas potenciando a utilização de recursos educativos digitais e a criação de ambientes de aprendizagem enriquecidos;
- Promover a aplicação de metodologias de investigação que permitam ao professor equacionar, estudar e compreender as consequências da aplicação de práticas inovadoras na aquisição de conhecimentos e competências de cidadania por parte dos seus alunos.

Sendo este um projeto de cidadania e participação, o envolvimento e a implicação dos agentes educativos foi uma mais-valia para o desenvolvimento das atividades. Deste modo, entre outubro de 2015 e maio de 2016, decorreram em quatro concelhos do Norte de Portugal (Barcelos, Braga, Guimarães e V. N. de Famalicão), oito oficinas de formação (figura 4) na qual participaram cerca de 160 professores, com a finalidade de: i) proporcionar oportunidades para aprofundar conhecimentos no âmbito da Educação para a Cidadania; ii) investigar e refletir sobre práticas educativas em prol da inovação educativa; e iii) promover o envolvimento e a aplicação das tecnologias de informação e comunicação em contexto educativo.



Figura 4. Sessões de trabalho da oficina de formação

A abordagem qualitativa investigação-ação foi a metodologia utilizada com os participantes na oficina de formação, no sentido de conciliar ação-reflexão, prática e teoria. O trabalho em grupo permitiu o desenvolvimento e amadurecimento de cerca de 40 projetos que articularam os recursos disponíveis na plataforma digital, o contexto do dia a dia, aprendizagens colaborativas, significativas e intergeracionais, dentro e fora da sala de aula, envolvendo a comunidade escolar e a família.

Para atender aos critérios de qualidade na investigação e evitar distorções introduzidas pelos informantes e enviesamento na análise dos dados pelo investigador, foi feita triangulação de diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados e tipos de dados (Flick, 2005). No âmbito deste projeto, por 'dados' entende-se transcrições de vídeos, depoimentos documentos escritos e fotografias.

A abordagem investigação-ação é compatível com a técnica de análise de conteúdo. Deste modo, recorrendo ao software de análise de dados qualitativos Nvivo para Mac

v.11 foi feita uma codificação temática que gerou uma organização dos dados em categorias emergentes e categorias derivadas da literatura.

Os dados refletem as vozes dos professores acerca de diferentes temas: i) eles próprios enquanto professores, ii) a escola; iii) a comunidade; iv) a família; v) os alunos; vi) o projeto.

Para efeitos deste texto serão explorados alguns exemplos reveladores da motivação e envolvimento das crianças/alunos nos projetos educativos desenvolvidos nas escolas participantes.

3. RESULTADOS

Os testemunhos de professores dos quatro municípios sugerem que o uso dos recursos da plataforma promoveram por um lado, a participação das crianças em experiências de aprendizagem mais motivadoras e atrativas (figura 5) e, por outro lado, desencadearam uma aprendizagem mais colaborativa e participativa, fazendo a ponte entre a escola, família e comunidade, o digital e o real:

“A aula traduziu-se em momentos importantes de aprendizagem e interação a julgar pelo entusiasmo das crianças e conhecimentos adquiridos.”

“Fui-me apercebendo que os momentos destinados ao desenvolvimento deste projeto na sala de aula levou os alunos a envolver os encarregados de educação na pesquisa com eles, tornando-se um trabalho colaborativo, uma forma de estarem mais junto dos pais e de eles serem parte também da aprendizagem.”

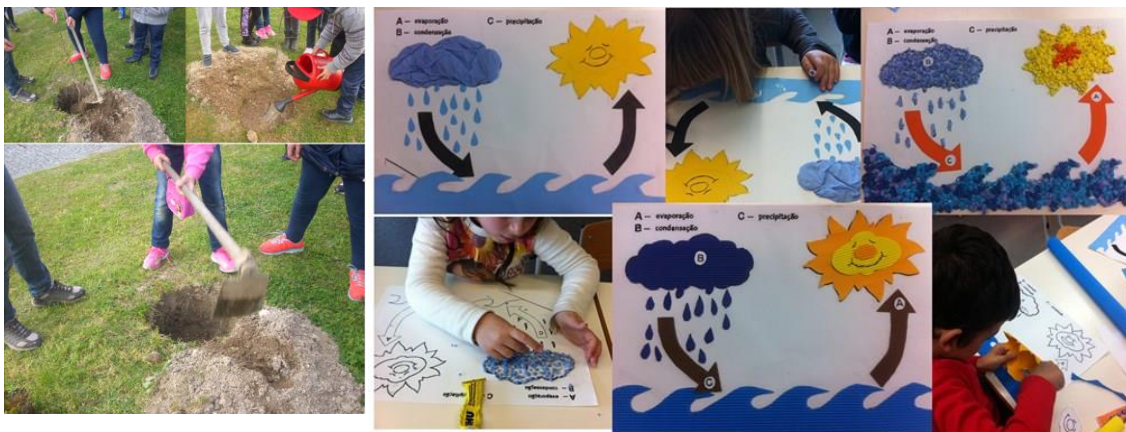




Figura 5. Exemplos de atividades colaborativas e participativas

Ao longo do projeto, a motivação dos alunos foi crucial na envolvimento da família, como comprovam as evidências:

“Relativamente ao manual eco-cidadão, os alunos reagiram bem às atividades propostas e foi mais um meio de articulação entre a escola e a família.”

“Após investigação, na escola e em casa com a ajuda dos pais em livros, revistas e Internet sobre a vida animal e vegetal no planeta Terra, nesta 2ª aula, dia 29 de janeiro, os alunos viram na plataforma a informação do filme sobre este tema e dialogou-se e refletiu-se sobre aspetos relevante dos animais e plantas. Os alunos revelaram bons conhecimentos e adquiriram outros, nomeadamente sobre a extinção de animais e plantas. Foi uma atividade participativa e motivadora [...]”

E na materialização da mascote do projeto por parte de alunos e pais (figura 6), o que de acordo com os professores, tornou o processo mais interessante:

“O facto de toda a atividade ser partilhada com outras crianças, com a família e com outros atores educativos, quer em casa, quer na escola, tornou tudo isso ainda mais interessante.”



Figura 6. Exemplo de um projeto realizado com a envolvimento da família

De acordo com os professores, o lúdico representa um fator decisivo que estimula os alunos para a aprendizagem:

“A apresentação em “Infografia” é naturalmente uma das estratégias de trabalho que junta o aspeto lúdico ao real, o que motiva bastante o grupo para as aprendizagens.”

“O facto dos conteúdos utilizados evidenciarem um carácter bastante lúdico, despertou a atenção e a motivação das crianças para a aprendizagem, mostrando-se bastante recetivas/participativas e demonstrando muito interesse pelas atividades, querendo saber sempre mais!”

E serve de ‘trampolim’ para aprendizagens significativas e partilhadas assim como a articulação com a comunidade (figura 7 e 8):

“Os aspetos positivos dos conteúdos disponibilizados baseiam-se precisamente nesse carácter lúdico, do aprender jogando, do aprender partilhando, do aprender comentando e opinando. Estas atividades serviram de trampolim para uma série de atividades multidisciplinares que tornam as aprendizagens significativas, com repercussões dinâmicas na vida de cada aluno.”



Figura 7. Exemplo de articulação entre o lúdico e o real



Figura 8. Exemplo de articulação escola e comunidade

Um outro aspeto que aparece explanado nos dados consiste no facto de o projeto ter proporcionado experiências de aprendizagem mais atrativas levando as crianças a adotar um papel mais ativo no meio circundante (figura 9):

“A utilização da plataforma no desenvolvimento da temática da Biodiversidade, permitiu proporcionar aos alunos diferentes e mais atrativas experiências de aprendizagem, quer através de uma componente teórica, quer através de uma componente mais lúdica, muito importante neste nível de ensino. As crianças exploram recursos educativos fazendo a ponte entre o digital e o real com variadas atividades dinâmicas. Os alunos são estimulados com conteúdos e ações que visam desenvolver competências, atitudes e valores que ajudam as crianças a desempenhar um papel ativo na comunidade e a melhorar os seus conhecimentos culturais e sociais.”

Vamos poupar água

Os alunos colaram junto das torneiras da escola, um autocolante apelando à poupança da água.

Elisa Faria
12 de maio de 2016 15:42:21
lousado 2B

EDITAR ARTIGO 0 1 21

Redução da quantidade de...

Reduzir o consumo de água passa por práticas muito simples.

Artigo editado...

Francisco Moura
8 de maio de 2016 18:09:09
ZICA

EDITAR ARTIGO f 1 6 815

Vamos poupar água

Os alunos elaboraram desdobráveis com apelo à poupança da água para distribuir pelos colegas da escola e comunidade educativa.

Artigo editado...

Elisa Faria
12 de maio de 2016 15:18:22
lousado 2B

EDITAR ARTIGO f 0 2 388

Figura 9. Exemplos do papel ativo das crianças na comunidade

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A fase piloto do projeto +Cidadania teve início em outubro de 2015, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, nos quatro municípios participantes (Barcelos, Braga, Guimarães e V. N. de Famalicão), com a participação de cerca de 160 professores, e mais de três mil crianças, entre os 6 e os 10 anos, e respetivas famílias em atividades experimentais, interativas e pedagógicas, com o intuito de trabalhar conhecimentos, atitudes e comportamentos que reflitam maior consciência social e respeito pela natureza. Em simultâneo, a oficina de formação, com oito turmas de professores, seguiu uma abordagem metodológica de investigação-ação, através da qual os professores se envolveram num processo colaborativo de aprendizagem e trabalho com várias atividades e tarefas, tais como: a planificação, desenho, implementação e avaliação de projetos educativos nas suas escolas, apoiados pela plataforma +Cidadania; a dinamização da plataforma de participação e cidadania; o envolvimento dos alunos e suas famílias em atividades de participação e cidadania. Ao longo das sessões de trabalho, o questionamento reflexivo e o trabalho colaborativo foi um exercício constante e contínuo, através do qual os professores questionaram, desenharam, implementaram e avaliaram esses projetos, que aliaram os recursos digitais da plataforma às suas práticas pedagógicas e nos quais as crianças assumiram uma posição central.

A concretização desta fase piloto, com alunos e professores incluiu, ainda, uma componente de conceção de toda a estrutura deste projeto, a saber: levantamento das necessidades dos municípios; criação da plataforma; conceção e desenvolvimento de recursos educativos digitais e preparação da referida oficina de formação. Compreensivelmente, a autoria deste relatório é elucidativa da dinâmica de projeto adotada e que falta referir: um trabalho em equipa multidisciplinar que integrou valências diversas, tais como, educação e formação, investigação, desenvolvimento de software educativo, programação informática, desenvolvimento multimédia e gestão.

A partir de exemplos de experiências bem sucedidas, pretende-se contribuir para a promoção de aprendizagem significativas durante o processo de inclusão da plataforma +Cidadania. Pelos bons exemplos pretende-se difundir o potencial do projeto, pela voz das pessoas que o dinamizam e usam as ferramentas digitais e interativas disponíveis. No que diz respeito à opinião dos participantes, as melhores práticas associadas com o uso da plataforma estão relacionadas com o seu potencial na atenção a coletivos com especificidades que requeiram intervenções direcionadas e a sua capacidade de promoção da motivação nos alunos.

Os testemunhos de professores dos quatro municípios sugerem que o uso dos recursos da plataforma promoveram por um lado, a participação das crianças em experiências de aprendizagem mais motivadoras e atrativas e, por outro lado, desencadearam uma aprendizagem mais colaborativa e participativa, fazendo a ponte entre a escola, família e comunidade, o digital e o real.

Os alunos, em geral, revelaram-se muito receptivos ao projeto e à inclusão dos recursos digitais disponíveis nas suas práticas diárias. Os alunos valorizam o sentimento de pertença ao projeto materializado na sua envolvimento efetiva nas tarefas dentro e fora da sala de aula e envolvendo as famílias.

Promover a Educação para a Cidadania para crianças, implica o exemplo dos mais velhos, colaborando entre si, participando na comunidade e, também eles, se aventurando na descoberta do novo conhecimento que explique o desconhecido. O projeto +Cidadania proporcionou a vivência de tais aventuras num registo de investigação-ação com alunos e professores no Baixo Minho, que desafiou todos à participação.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALSANO, A. (2005). Youth civic engagement in the United States: Understanding and addressing the impact of social impediments on positive youth community development. *Applied Developmental Science*, 9 (4), 188–201.

DECRETO-LEI n.º30/2015, de 12 de fevereiro.

DECRETO-LEI n.º 139/2012 de 5 de julho.

DIAS, P., OSÓRIO, A. J. (2008). *Ambientes educativos emergentes*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

GRONN, D., SCOTT, A., EDWARDS, S., E HENDERSON, M. (2014). Technological me': young children's use of technology across their home and school contexts. *Technology, Pedagogy and Education*, 23:4, 439-454, DOI: 10.1080/1475939X.2013.813406)

GROFF, J. (2013). Technology-rich innovative learning environments. Disponível em: <http://www.oecd.org/edu/ceri/Technology-Rich%20Innovative%20Learning%20Environments%20by%20Jennifer%20Groff.pdf>

NICOTERA, N. (2008). Building skills for civic engagement: children as agents of neighborhood change. *Journal of Community Practice*, vol. 16 (2), 221-241. DOI: 10.1080/10705420801998045

OECD (2010). *Are the New Millennium Learners Making the Grade?* ISBN: 9789264076044 (PDF). DOI: 10.1787/9789264076044-en. Disponível em: http://www.oecd-ilibrary.org/education/are-the-new-millennium-learners-making-the-grade_9789264076044-en

PEARCY M. (2015). Student, Teacher, Professor: Three Perspectives on Online Education. *The History Teacher* Volume 47 Number 2, Disponível em: http://www.societyforhistoryeducation.org/pdfs/F14_Pearcy.pdf | <http://www.societyforhistoryeducation.org/F14Preview.html>

WORLD ECONOMIC FORUM (2015). *New Vision for Education. Unlocking the Potential of Technology*. Disponível online em: http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

CURRÍCULUM DOS AUTORES

Carlos Moreira. Administrador da LUSOINFO (Maia, Portugal), Doutorando em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho, Professor Auxiliar Convidado de

Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação no ISMAI - Instituto Universitário da Maia. Coordenador de vários projetos de I&DT, nacionais e internacionais, no âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação. Mais de 25 anos de experiência em projetos na fileira da educação na faixa etária dos 4 a 10 anos. Entre os projetos destacam-se:

- “Educação XXI” – ensino de informática para crianças do 1º ciclo em escolas públicas em parceria com as Associações de Pais;
- Laboratórios de Informática – criação e dinamização de laboratórios de informática nas escolas do 1º ciclo no concelho da Maia;
- Maia Digital – diretor do projeto com um investimento total de 8.000.000€ e projetos na fileira da educação;
- Manual Digital II – diretor geral do projeto de I&DT desenvolvido em co-promoção pela Lusoinfo Multimédia e Universidade do Minho, financiado pelo QREN.

Teresa Sofia Castro. Obteve o título doutoramento Europeu, em Ciências da Educação, especialização em Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho, Instituto de Educação (Braga, Portugal). Colabora no projeto +Cidadania (Plataforma de Participação e Cidadania para Crianças), no âmbito do consórcio Instituto de Educação (UM) e Lusoinfo Multimédia. É Investigadora do Centro de Investigação em Educação (CIEd) do Instituto de Educação da Universidade do Minho; investigadora associada na Unidade de Investigação de Criminologia e Ciências do Comportamento (UICCC) do Instituto Superior da Maia (ISMAI); membro da Research Network “Teens and Contemporary Visual Culture” – Skins Project Steering Group (Universidade de Oxford); membro da Rede Europeia EU Kids Online, equipa Portuguesa; membro da COST Action IS1410: The Digital Literacy and Multimodal Practices of Young Children (DigiLitEY), working group 5 – Methodologies and ethics for research on digital literacy. Colabora com o Centro Internet Segura (FCT) e com o Instituto de Apoio à Criança (IAC).

Elisabete Barros. Estudante de doutoramento em Ciências da Educação, especialidade Tecnologia Educativa, do Instituto de Educação da Universidade do Minho (Braga, Portugal). Atualmente, colabora no projeto +Cidadania (Plataforma de Participação e Cidadania para Crianças). Investigadora do Centro de Estudos em Educação (CIEd), da Universidade do Minho. Participou em diversos projetos de investigação (DigiLitEY - Digital Literacy and Multimodal Practices of Young Children; Manual Digital II; Braga Digital – Portal Pedagógico, Estudo de Diagnóstico e Avaliação das Comissões de Proteção de Crianças e Jovens) e na preparação de eventos científicos relacionados com as temáticas Educação e Tecnologia (Recursos Educativos Digitais para a Aprendizagem das Crianças: Mostra de Atividades e Partilha de Investigação; Challenges - Conferência Internacional de TIC na Educação; Jornada de Conteúdos Digitais para a Educação). Áreas de interesse: inovação educacional, recursos educativos digitais, ambientes de aprendizagem emergentes, formação de professores.

António J. Osório . Professor Associado, com Agregação, da Universidade do Minho (Braga, Portugal), membro do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa do Instituto de Educação e investigador do Centro de Investigação em Educação, sendo coordenador do grupo de investigação em Tecnologias, Multiliteracias e Curriculum. Como colaborador do Projeto MINERVA participou no Projeto Lethes/Peneda-Gerês, com a orientação do Professor Altamiro Machado, em

atividades de investigação e desenvolvimento. Obteve doutoramento em telemática educacional na Universidade de Exeter, Reino Unido. Prestou provas de agregação em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, na Universidade do Minho. Tem experiência docente na formação inicial e contínua de educadores e professores e experiência de investigação em telemática educacional, além de coordenar projetos de investigação, nacionais e internacionais, no âmbito da Tecnologia Educativa ou das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. É diretor de ciclos de estudos de mestrado e orientador de projetos de mestrado e doutoramento.

El diálogo interdisciplinario en el desarrollo de un videojuego para generar hábitos saludables en la prevención de la obesidad infantil

The interdisciplinary dialogue in the development of a video game to generate healthy habits in preventing childhood obesity

Romero Pedraza, Enrique

Enrique Romero Pedraza

Universidad Veracruzana

Instituto de Investigaciones Psicológicas

eromero@uv.mx

Sealtiel Isaías Huerta Huerta, Alejandro Hernández Sánchez, Mariana Barradas Cinta, Andrea Herrera Meza, Amada Consuelo Cano Ortiz, Luis Alberto Del Ángel Alonso, Luis Miguel Méndez Martínez, David Montiel Acevedo, Erick Soto Landa, Faríde Mustafá Nava, Félix Octavio Ortiz González, Yareli Anahí Martínez Martínez, Ivette Amante Carmona, Jorge Luis Arellanez Hernández, León Felipe Beltrán Guerra, Erika Cortes Flores, Angélica García Méndez, María Del Socorro Herrera Meza, Ana Delia López Suarez, María Luz Márquez Barradas, Adriana Rodríguez Barraza, Félix Andrés Menier Villegas, Carlos Luis Palacios Aburto, Verónica Palacios Aburto, Flor Delfín Pozos, Ruth Sophia Morales Solís, Diego Salvador Sánchez Montalvo, José Alberto Lara Morales, Milagros Morales Vázquez.

Universidad Veracruzana, Universidad Popular Autónoma de Veracruz y Centro de Estudios Superiores Hispano Anglo Francés de Xalapa

Jobi1020am@gmail.com

Resumen:

Un problema tan complejo como es la obesidad y sobrepeso infantil requiere de la mirada de desde diferentes perspectivas para no solo ver el problema, sino ver qué posibilidades existen para hacerle frente desde la prevención. El discurso político está enmarcado en el combate a la obesidad, además las políticas públicas en México no

han dado el resultado esperado de disminuir esta problemática, el sobrepeso y la obesidad se han triplicado actualmente ocupamos el primer lugar en obesidad adulta e infantil a nivel mundial y el primer lugar en diabetes infantil.

El objetivo de este trabajo es generar hábitos saludables a través del desarrollo de un videojuego para la prevención de la obesidad infantil, en este sentido se considera que debe ser una estrategia de largo plazo para incidir en ella. Esta propuesta comparte el abordaje desde el diálogo interdisciplinario como metodología y el trabajo en equipo, permite observar desde diferentes disciplinas como la nutrición, la psicología, la informática, la educación, la gestión y las artes visuales. Se comparte una forma de cómo abordar un problema complejo como este para poder diseñar un videojuego que permita a los niños aprender mientras juega aspectos relacionados con los hábitos saludables de alimentación. Este proceso nos ha llevado a realizar varios intentos en la búsqueda de crear espacios para el aprendizaje, el realizar diferentes trabajos en el tiempo nos han permitido acercarnos al desarrollo del videojuego.

Lo que se espera es comprobar que los niños al verse inmersos en un ambiente lúdico, explorando información nutricional en interacción con personajes mientras juega él pueda desarrollar habilidades protectoras que le permitan tomar decisiones, que pueda replicar en su vida diaria y así poder incidir en su futuro como adulto sin problemas de sobrepeso y obesidad.

Palabras clave: diálogo, interdisciplinario, hábitos saludables, prevención.

Abstract:

As complex as obesity and overweight children requires look from different perspectives to not only see the problem, but to see what possibilities exist to address the problem from prevention. Political discourse is framed in combating obesity also public policies in Mexico have not produced the expected result of reducing this problem, overweight and obesity have now tripled occupy the first place in adult and child obesity worldwide and first place in childhood diabetic.

The aim of this work is to create healthy eating habits through the development of a video game for the prevention of childhood obesity in this sense is deemed to be a long-term strategy to influence it. This proposal shares the approach from the interdisciplinary dialogue as a methodology and teamwork, it can be observed from different disciplines such as nutrition, psychology, computer science, education, management and visual arts. a way of how to deal with a complex problem like this to design a video game that allows children to learn while playing aspects related to healthy eating habits is shared. This process has led us to make several attempts in seeking to create spaces for learning, doing different jobs over time have enabled us to approach the development of the game.

What is expected is to check that children be immersed in a playful atmosphere, exploring nutrition information on interaction with characters while playing he can develop protective abilities that allow you to make decisions that can replicate in their daily life and be able to influence their future as an adult without problems of overweight and obesity.

Keywords: dialogue, interdisciplinary, healthy habits, prevention.

1. MARCO TEÓRICO

La obesidad y sobrepeso infantil son problemas de salud muy importantes en el mundo y que tienen que ser abordados para prevenirse y no para combatirse. En este sentido la obesidad infantil es un problema que ha crecido de manera exponencial en las últimas décadas, de tal manera que en la para el 2015, la UNICEF reveló que en México al menos uno de cada 4 a 5 niños es obeso, mientras que uno de cada 3 está en riesgo de serlo. Además de catalogarnos como el primer lugar en obesidad infantil y el segundo lugar en obesidad en adultos, y este problema no solo se manifiesta en la infancia o adolescencia sino desde la edad preescolar.

La obesidad y el sobrepeso puede ser definido como la acumulación anormal o excesiva de grasa y que puede ser perjudicial para la salud y, que en México la obesidad y sobrepeso ha ido en aumento, según la Organización Mundial de la Salud, OMS(2006)

Domínguez-Vásquez, Olivares, & Santos (2008) mencionan que “los cambios repentinos de los estilos de vida, tales como la alimentación, inseguridad, sedentarismo han propiciado que esta enfermedad se desarrolle con más rapidez” así como los factores de riesgo están son: “el peso de nacimiento, la obesidad de los progenitores, las horas dedicadas a la televisión, el rebote temprano de adiposidad y la duración del sueño” esto aunado a que de acuerdo a ENSANUT(2012) en el periodo de 1999 a 2006 se adicionó a la dieta energía derivada del consumo de bebidas azucaradas (refrescos, bebidas elaboradas con jugo de fruta, con o sin azúcar, jugos naturales, aguas frescas y alcohol) en todos los grupos de edad, proporcionando a la dieta entre 20 y 22% del total de energía.

De acuerdo con la Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud (1986) se postula que “la salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana, en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo”. Es la razón de abordar este problema desde el diálogo interdisciplinario y pensar en un videojuego desde donde poder incidir en esta problemática.

De acuerdo a Baghaei, Nandigam, Casey, Direito y Maddison (2016), “el uso de juegos de ordenador en la educación ha alcanzado gran popularidad en los últimos años y no es ya un mero entretenimiento”. Esos autores tuvieron una idea similar adecuando el juego de Mario y en un estudio piloto con niños con diabetes pudieron constatar que los participantes de su estudio aprendieron a través del videojuego.

Al ser el juego una actividad lúdica, permite comunicar saberes y este estado de inmersión los niños pueden divertirse y potenciar al mismo tiempo aprendizajes. Dice (Huizinga, 1972) “La cultura humana brota del juego como juego y en él se desarrolla” al mismo tiempo permite desarrollar habilidades y favorecer espacios para el aprendizaje.

Esta propuesta cae sobre el diseño de los serious game o juegos serios ya que permiten de acuerdo a (Figueredo, 2015) “desarrollar habilidades cognitivas, espaciales y motoras, contribuyendo así a la enseñanza de hechos y la resolución de problemas complejos, aumentando así la creatividad”. (Patrick, 2009) opina que “los videojuegos proporcionan diversos beneficios pedagógicos porque pueden desarrollar las habilidades ya citadas y mejorar las habilidades requeridas”

Del Moral, Villalustre, Yuste y Esnaola (2012) mencionan que “Al elegir una herramienta como el videojuego, deben tomarse en cuenta las oportunidades que éste ofrece en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades”, de la misma manera (Del Moral, 2014) nos da a conocer “como la implicación activa de los jugadores en las historias que se proponen y el alto nivel de motivación debido a su condición lúdica, lo

que hace que los videojuegos se consideren un recurso educativo“ siendo este un recurso indispensable hoy en día si se quiere innovar y dialogar en la educación.

De la misma manera que propician el desarrollo de habilidades y competencias emocionales que según Bisquerra (2009), “son el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para tomar conciencia, comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales”. Lo que provoca que el videojuego sea un medio ambiente o espacio generador de aprendizajes al estar inmersos los sentidos, sentimientos y emociones mientras se explora, se conoce, se aprende y se juega, el niño en cada actividad concentra significados que lo motivan a aprender mientras juega.

Marcano(2008) “El juego al ser una actividad fundamental para el desarrollo humano que comúnmente se emplea para divertirse y entretenerse” este sirve para comunicarse, socializar y educarnos.

Un ejemplo de lo que ocurre con estas nuevas generaciones, mientras se escribe este texto un niño de 11 años se encuentra sumergido jugando en el videojuego minecraft, que al combinarse con un enlace de videoconferencia, le permite unir a varios amigos en un mismo lugar virtual, interpretando diferentes personajes y creando su propio espacio, en la plática, en la estrategia y en el disfrute, puedo escuchar su plática, su voces, sus emociones y sentimientos. El videojuego para ellos adquiere un sentido y significado más de unidad, cooperación y encuentro, donde comparten seres y saberes, lo que es un signo de las actuales generaciones

Ahora tenemos juegos que son educativos, y precisamente afirmamos teóricamente, que los niños de diez años pueden entender e interiorizar el videojuego a diferencia de niños más pequeños. Primero porque la adquisición de la cultura está en pleno proceso y segundo porque no necesitan de un adulto que les explique el sentido del videojuego.

Donde no se necesita que el videojuego sea explicado, ellos intuyen, entienden, inventan, curiosoean y aprenden, el interés es en niños de 10 años del cuarto grado de educación primaria. Según FrancoiseDolto“el niño de esta edad está abocado a la conquista del mundo exterior”Dolto, (1991), con una identidad más establecida y por lo mismo con una determinación más definida. Niños más pequeños aprenden del ejemplo humano Dolto (2012), pues reconocen en el hecho de saber, cierta satisfacción. Por esto mismo, los niños a partir de los diez años no necesitan específicamente que el adulto les señale en qué consiste cada acción del juego.

2. METODOLOGÍA

La manera como desarrollamos el proyecto del videojuego es a través del diálogo interdisciplinario, en este sentido García (2006) nos dice que “los sistemas complejos están constituidos por elementos heterogéneos en interacción -y de allí su denominación de complejos-, lo cual significa que sus subsistemas pertenecen a los "dominios materiales" de muy diversas disciplinas”, al ser un tema complejo como lo es la obesidad infantil se debe observar desde diferentes miradas que permitan explorarlo y poder realizar aportaciones para lograr algo significativo, que permita generar hábitos saludables para la prevención de la obesidad infantil.

García (2006) nos menciona que “la interdisciplina supone la integración de diferentes enfoques disciplinarios, para lo cual es necesario que cada uno de los miembros de un

equipo de investigación sea experto en su propia disciplina”. Para este proyecto participa la unidad de artes, con artistas visuales que son los que se encuentran desarrollando los escenarios y personajes, Psicólogos para desarrollar las actividades para desarrollar habilidades sociales, toma de decisiones para la generación de hábitos, administradores, sistemas computacionales e informática que desarrollan metodologías, modelos y estructuras para dar soporte tanto el trabajo en equipo como en la programación de acciones, Educación y nutrición como la pieza principal que nos nutre de información y conocimiento para la generación de hábitos saludables.

Esta interacción se logra mediante lo que un autor como David Bohm (1997) define como diálogo y nos dice que “es juntar los pensamientos creando un significado que fluye y evoluciona continuamente, llevándonos a niveles más profundos de entendimiento. Se crea un nuevo tipo de mente y de aprendizaje que aumenta nuestra Inteligencia Colectiva”. Este método consiste en compartir de manera colectiva nuestros conocimientos y experiencias así como requiere suspender nuestras creencias, reflexionar, compartir y reflexionar de manera grupal para crear algo en común.

En este sentido una investigación interdisciplinaria es una forma de trabajar analizando el mismo problema desde diferentes miradas, no separadamente porque la visión de cada especialista cuenta al interactuar con el resto del equipo.

Juntar pensamientos en esa misma dirección desde diferentes profesiones para unir esfuerzos, compartir saberes, convivir y colaborar para crear algo significativo a partir de los diálogos en el hacer, en el crear y en el desarrollar.

3. RESULTADOS

El diálogo multidisciplinario para el logro del objetivo de “generar hábitos saludables a través del desarrollo de un videojuego para la prevención de la obesidad infantil” ha sido sin duda una aventura cargada de incertidumbre y de re-aprendizajes para la vida, ya hemos compartido, convivido y vivenciado en el día a día que no es una tarea fácil, que resulta cansada e incierta, pero muy divertida.

El primer paso fue hacer un videojuego para el cuidado del medio ambiente y lo llamamos jambi, este fue un proceso largo ya que fue ir uniendo profesiones y trabajos para lograr plasmar en un videojuego, los aprendizajes y experiencias que nos permitieran reconocer los pasos para el desarrollo, fueron en total 13 trabajos desde diferentes perspectivas ese diálogo se dio en un periodo de diez años.

En este trabajo descubrimos que los niños aprenden mientras juegan, leen mientras exploran, conversan mientras descubren y se equivocan y sienten mientras el personaje simula una acción. Y la pregunta que nos planteamos fue ¿se podrá comprobar esto que descubrimos con un tema tan importante que los niños aprendan mientras juegan hábitos saludables para prevenir la obesidad infantil?

El videojuego que se está desarrollando se pretende que sea atractivo de manera gráfica, entretenido y permita tomar decisiones, jugable con retos e información que propicie aprendizajes, compuesto de elementos visuales y sonoros ideales para crear un ambiente inmersivo que genere empatía para poder lograr el objetivo de generar hábitos saludables para la prevención de la obesidad infantil.

En este sentido el segundo paso ha sido más fácil pero más complejo, pero para esta aventura hemos formado un formado por artistas plásticos, nutricionistas, psicólogos y desarrolladores, cuyo dialogo y actividades tan diversas han dado como resultado

Se diseñó la narrativa del juego a través de un cuento, el cual consiste en que un niño de 10 años viaja al futuro 10 años y se ve a sí mismo obeso y con muchos síntomas relacionados con enfermedades en la edad adulta si se mantienen hábitos no saludables.

El diseño de 32 personajes con el apoyo de maestros de artes visuales y sus estudiantes, de los cuales se procedió a que niños del cuarto grado de primaria de tres escuelas una urbana, una semi-urbana y una rural para que eligieran el que ellos pensarán fuera el personaje del videojuego, así como los poderes y accesorios.

Se encuentra en etapa de diseño una plataforma en gamemaker para desarrollar el videojuego en tres plataformas html5, Android y iOS.

El juego lo hemos nombrado "jobi1020am". El juego para la prevención de la obesidad infantil donde el "10" representa los diez años del niño actualmente y el "20" son los años en que los efectos son y serán visibles en el futuro de acuerdo a nuestros buenos o malos hábitos y "am", porque estamos convencidos que debe ser preventivo y actuar desde una edad temprana.

Imagen No. 1 Inicio del Videojuego Jobi10:20am



Fuente: Elaboración del equipo jobi1020am

Se diseñó la narrativa visual en un storyboard, el cual permite ver de manera gráfica los espacios, los personajes, las interacciones, acciones y actividades del videojuego.

Desde el aspecto nutricional se elaboraron materiales para que nos niños puedan aprender hábitos saludables de alimentación y se están adaptando para que los niños aprendan mientras juegan. Los diálogos se deben acercar a los niños a través de personajes diseñados para poder visualizar los que pueden causarte daño y los que te pueden ayudar.

Se están diseñando los personajes para el primer nivel el cual consiste en enseñar a los niños el tema de los líquidos, tomando en cuenta la cantidad de agua que se tiene

que tomar diariamente y en el contexto cotidiano, para poder recuperar espacios en casa dedicados al ocio, descanso y alimentación.

Se están diseñando los contextos para poder integrar el personaje principal, acciones, actividades, diálogos, personajes contextuales, así como los microjuegos donde los niños demuestren lo aprendido mediante actividades que les permitan simular y tomar decisiones en un ambiente lúdico e inversivo.

Se están diseñando instrumentos que nos permitan conocer la percepción que tienen sobre la obesidad infantil, que los universitarios y cuidadores como padres, abuelos y familiares, con el objetivo de saber si están conscientes del problema de los hábitos saludables en los niños y su impacto en el futuro en relación a las enfermedades asociadas. Así como para evaluar los hábitos de alimentación y habilidades sociales.

Se están diseñando los instrumentos para evaluar la narrativa textual, visual y jugabilidad para poder cumplir con nuestro objetivo. El primer piloto estamos muy cerca de lograrlo sin embargo estos resultados aunque parecen pocos, para nosotros son suficientes tomando en cuenta que nos encontramos en una universidad pública donde lo que realizamos lo hacemos con estudiantes que prestan su servicio social y becarios, con la firme intención de generar un videojuego que permita prevenir la obesidad infantil en el futuro.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo descubrimos que los niños aprenden mientras juegan, leen mientras exploran, conversan mientras descubren y se equivocan y sienten mientras el personaje simula una acción. El video juego dentro de la educación es un puente entre los nativos y migrantes digitales, que se convierte en dinamizador de aprendizajes, a través de la inmersión y experiencias que nos permiten educar en hábitos saludables de manera formal e informal en diferentes plataformas.

Crear la consciencia de la prevención dará resultados de manera quizás lenta en la presencia de la problemática con la seguridad de una menor incidencia y aparición en su futuro, creemos que hay que actuar desde la niñez, usando el lenguaje de estos nativos digitales, el videojuego, que es un puente que permite comunicar aprendizajes.

Es paradójico que el videojuego propicie el ocio y el sedentarismo, sin embargo creemos que es un medio idóneo para el diálogo, la enseñanza y aprendizaje que nos ayude a disminuir las estadísticas de un problema como es la obesidad infantil.

En este sentido es contar nuestra experiencia, dialogar con los maestros y chicos de Artes plásticas nos hace más sensibles a lo que no podemos ver, ya que como artistas plásticos piensan en imágenes, texturas, matices y formas, lo que plasman en sus obras y creo que el reto es aprender su lenguaje. En este sentido ellos de la misma manera interpretan en sus aportaciones los que para ellos creen que puede ser el personaje, los contextos, las animaciones en relación a la narrativa del videojuego para el diseño.

El diálogo desde la psicología nos permite mirar dentro de los niños, jóvenes y universitarios en relación al pilotaje de los instrumentos, comportamiento social, aculturación, toma de decisiones, la percepción, las habilidades sociales, la autoestima y sobre todo que piensan los niños, jóvenes y universitarios en relación a sus hábitos alimenticios saludables, es como entender que hay detrás del espejo, como le dicen al videojuego en relación a lo real y lo virtual.

El diálogo con la informática y los sistemas nos permite hacer real o lo virtual en el sentido de lo potencial que puede ser el videojuego, los niveles, la jugabilidad, las bases de datos, las interacciones e iteracciones, las entidades, la relación, los usuarios y las acciones para el desarrollo. Y transformar lo virtual en real, en el sentido de las imágenes, personajes y acciones que se tienen que traducir en un espacio virtual de aprendizaje para dar forma y sentido al videojuego.

El diálogo desde la nutrición como la base de este videojuego, nos permite reconocer y legitimar los espacios de vida y aprendizaje en los que cotidianamente vivimos, en esos contextos donde aprendemos los hábitos de alimentación y de los cuales tenemos pocos recursos para modificarlos, es en ese diálogo que ellos permitirán que conozcamos y reaprender buenos hábitos de alimentación, por lo que la educación nutricional nos permitirá generar hábitos saludables de alimentación que nos ayuden a realizar el videojuego para la prevención de la obesidad infantil.

Y finalmente estos diálogos interdisciplinarios nos permitirán proponer a nivel educativo una herramienta que permita a los niños, padres y maestros tener un medio para conocer, reconocer y legitimar saberes y reaprender hábitos de alimentación saludable que les permita tomar mejores decisiones para prevenir la obesidad infantil.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baghaei, N., Nandigam, D., Casey, J., Direito, A., & Maddison, R. (2016). Diabetic Mario: Designing and Evaluating Mobile Games for Diabetes Education. *Games for Health Journal*, 5(4), 270–278. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0038>

Bisquerra Alzina, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.

Bohm, D., Nichol, L., Mora, F., & González Raga, D. (1997). *Sobre el diálogo*. Barcelona: Kairós.

del Moral Pérez, M. E., Martínez, L. V., Tosina, R. Y., & Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. *Revista de Educación a Distancia*. Recuperado a partir de http://www.um.es/ead/red/33/esther_et_al.pdf?hc_location=ufi

Del-Moral Pérez, M.-E. (2014). Videogames: opportunities for learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 1–1. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.1>

Dolto, F. (1991). *Psicoanálisis y pediatría: las grandes nociones del psicoanálisis, dieciséis observaciones de infantes*. Siglo XXI.

Dolto, F. (2012). *La causa de los niños*. Buenos Aires: Paidós.

Domínguez-Vásquez, P., Olivares, S., & Santos, J. L. (2008). Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58(3), 249–255.

ENSANUT. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, a partir de <http://ensanut.insp.mx/>

Figueredo, Ó. B. (2015). Informaster: un juego serio para desarrollar competencias en manejo de información. *Opción*, 31(1). Recuperado a partir de <http://www.produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/20542>

García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa. Recuperado a partir de <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/Garcia,%20Rolando%20-%20Sistemas%20Complejos.pdf>

Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Madrid; Buenos Aires: Alianza Editorial; Emecé Editores.

Marcano Lárez, B. E. (2008). *Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital*. Recuperado a partir de <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/56633>

OMS. (2006). OMS | *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Patrick, P. (2009). *Videojuegos en el aula: manual para docentes*. Bruselas. Recuperado a partir de http://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=2959

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Dr. Enrique Romero Pedraza. Es licenciado en Administración de Empresas egresado de la Universidad Veracruzana. Se graduó como maestro en Administración en el área de Organización y Sistemas en la misma universidad. Es doctor en Educación, con especialidad en Mediación Pedagógica por la Universidad La Salle de Costa Rica. Es investigador en el Instituto de Investigaciones Psicológicas, miembro del Cuerpo Académico “Psique y Logos: Estudios multidisciplinares de la cultura y barbarie”, docente en diferentes posgrados y facultades de la Universidad Veracruzana en temas como Sistemas de información administrativa, Evaluación y control de sistemas administrativos, Estrategias de búsqueda y evaluación de la información en medios electrónicos, Meta búsquedas y Gestión del conocimiento, entre otros. Se interesa en temas como la bibliometría, la creatividad y la aplicación de procesos creativos a la investigación y docencia. Actualmente desarrolla un proyecto multidisciplinario de desarrollo de un videojuego para la prevención de la obesidad infantil.

Equipo Jobi10:20am





Equipo Jobi10:20am

Está integrado por estudiantes y maestros de diferentes facultades e institutos de la Universidad Veracruzana y UPAV, HAF, Sealtiel Isaías Huerta Huerta, Alejandro Hernández Sánchez, Mariana Barradas Cinta, Andrea Herrera Meza, Amada Consuelo Cano Ortiz, Luis Alberto Del Ángel Alonso, Luis Miguel Méndez Martínez, David Montiel Acevedo, Erick Soto Landa, Faride Mustafá Nava, Félix Octavio Ortiz González, Yareli Anahí Martínez Martínez, Ivette Amante Carmona, Jorge Luis Arellanez Hernández, León Felipe Beltrán Guerra, Erika Cortes Flores, Angélica García Méndez, María Del Socorro Herrera Meza, Ana Delia López Suarez, María Luz Márquez Barradas, Adriana Rodríguez Barraza, Félix Andrés Menier Villegas, Carlos Luis Palacios Aburto, Verónica Palacios Aburto, Flor Delfín Pozos, Ruth Sophia Morales Solís, Diego Salvador Sánchez Montalvo, José Alberto Lara Morales, Milagros Morales Vázquez. Por cierto nos falta un músico y un desarrollador si te interesa vincularte con nosotros escríbenos.

Jobi1020am@gmail.com

Cómo aprender jugando: Un enfoque práctico sobre la educación

How to learn playing: A practical approach on education

Martín Pujó, Guido; Iparaguirre, Alejandro Andrés

Guido Martín Pujó

Universidad Nacional de 3 de Febrero

guidopujo@gmail.com
<mailto:correo@electr%C3%B3nico.gal>
<mailto:correo@electr%C3%B3nico.gal>

Alejandro Andrés Iparraguirre
Universidad Nacional de 3 de Febrero
aleiparraguirre@gmail.com

Resumen:

Estudio sobre la cátedra de la materia Imagen Electrónica en la Universidad Nacional de Tres de Febrero en Buenos Aires, Argentina. Descripción de metodologías, testimonios de alumnos, docentes e invitados y las distintas modalidades pedagógicas son el eje transversal del trabajo propuesto. Tomando como contenido de la materia a la industria del desarrollo de videojuegos y principal foco en la disciplina de la ludología, se plantea un diseño curricular con centro en la participación práctica de los alumnos como productores creativos y profesionales en el diseño de juegos.

Palabras clave: Ludificación, Educación Académica, Docencia, Ludología, Educación Artística, Aprendizaje lúdico.

Abstract:

Study about the Electronic Image class in the National University of Tres de Febrero in Buenos Aires, Argentina. Description of methodologies, student, teachers and guest's testimonies and different pedagogic methods are the main subject of the proposed work. Taking the videogame industry as the class main topic, and with a special focus on ludology, a curricular design is set around the practical approach of the students as creative content producers and game design professionals.

Keywords: Ludification, Academic Education, Teaching, Ludology, Artistic Education, Ludic Learning.

1. MARCO TEÓRICO

La cátedra de la materia Imagen Electrónica I que se dicta actualmente en la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) forma parte de la carrera Licenciatura en Artes Electrónicas. Dicha carrera se desarrolla en un contexto de diálogo entre el arte, las ciencias y la tecnología.

En el 2014, la Universidad decide replantear el plan de estudios de la materia, queriendo darle un enfoque pensado en el desarrollo de videojuegos. Para esto se contacta a Alejandro Iparraguirre, quien toma el mando de la cátedra.

La materia se piensa desde un enfoque práctico, donde los contenidos dialogan con las mismas metodologías. La participación de los alumnos es bienvenida y alentada en búsqueda de un dinamismo que transforma la materia constantemente.

En este punto, cabe destacar un paralelismo entre el planteo del programa de la materia con el diseño lúdico. El marco de desarrollo MDA, desde su concepción se define como “[...] una metodología que clarifica y fortalece el proceso iterativo de desarrolladores, académicos e investigadores por igual” (Hunicke, LeBlanc & Zubek, 2004: 1). El marco de la materia se enriquece de esta naturaleza iterativa en la que se basa el método de trabajo de MDA.

Respecto a la cualidad iterativa que comparten tanto el enfoque de diseño lúdico de MDA como el de diseño curricular de la cátedra, Hunicke dice: “[...] los análisis iterativos, cualitativos y cuantitativos soportan al diseñador de dos maneras importantes. Lo ayudan a analizar el *resultado final* para refinar la implementación, y a analizar la *implementación* para refinar el resultado” (Hunicke et al., 2004:1). Desde su concepción, el plan de la materia está en constante transformación y evaluación, basándose en este continuo análisis planteado por la metodología que lo sustenta.

2. METODOLOGÍA

La principal metodología con la que se encara el desarrollo del plan de estudios es, en primer lugar, MDA. No sólo se trata de un contenido de la materia sino que se utiliza como guía de diseño de la misma.

Luego, cabe destacar el uso de métodos de caso. En un principio siendo pensados como una manera de articular los conocimientos teóricos del trabajo en equipo, para luego convertirse en una herramienta fundamental para el desarrollo práctico de la materia.

2.1. MDA

MDA toma el juego como objeto de consumo y lo divide en tres partes: Reglas, Sistema y “Diversión”. Luego, extrapola las mismas al eje opuesto, el del diseñador, llamándolas Mecánica, Dinámica y Estética. Estos son los elementos que le dan nombre a la metodología (*Mechanics, Dynamics y Aesthetics*).

La Mecánica, según MDA está formada por “[...] los componentes particulares del juego, al nivel de representación de datos y algoritmos”(Hunicke et al., 2004: 2). Su contraparte en el diseño curricular es la estructura institucional pedagógica. El programa de estudio, la bibliografía del mismo, el manejo de la cátedra por parte de la institución académica en cuanto a horarios, etc.

La Dinámica “describe el comportamiento en tiempo de ejecución de las mecánicas actuando ante los ingresos de información del jugador y los egresos de ambos (jugador y juego) a través del tiempo”(Hunicke et al., 2004: 2). Esto es equivalente a la puesta en práctica en el aula. La aplicación práctica del plan de estudios está en constante modificación dependiendo de la devolución del alumnado.

La Estética responde a “[...] las respuestas emocionales esperadas en el jugador cuando interactúa con el sistema”(Hunicke et al., 2004: 2). La respuesta buscada en la implementación de este sistema en el diseño curricular es la de incorporar los contenidos de la materia mediante este enfoque práctico, similar desde su producción al de un juego.

2.2. Métodos de caso

El método de enseñanza basado en casos, instala al participante dentro de una situación real y le da la oportunidad de dramatizar sus propios enfoques y sus decisiones, lo cual lo prepara para la acción.

La utilidad del método de casos es aproximar al individuo a las condiciones de la vida real, para prepararlo desarrollando talentos latentes de visión, autoridad, comunicación y liderazgo, que los capacite para la confrontación civilizada la comunicación ágil y efectiva, el procesamiento de la información racional y objetiva y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

El método de caso más utilizado a través de las distintas iteraciones del plan de estudios es *The desert survival problem* (Lafferty & Eady, 1974). El mismo plantea un supuesto caso de supervivencia en el que el curso, dividido en grupos de alrededor de ocho personas, deben decidir cómo administrar sus recursos y qué acciones tomar de manera individual. Luego, en una segunda instancia, deben compartirlas con sus compañeros, teniendo que argumentar y debatir cual es el mejor curso de acción para el grupo.

3. RESULTADOS

Desde su implementación original en el año 2014, el plan de estudios ha transcurrido, actualmente, por tres iteraciones. A continuación, procederemos a describir, en líneas generales, los contenidos vistos y dinámicas utilizadas en cada una de ellas.

3.1. Año 2014

En su primer año, el plan de estudios incorporó un enfoque extenso y comprensivo sobre la industria de los videojuegos, haciendo foco en la producción local en Argentina. Se vieron actores, roles y tecnologías involucradas en el desarrollo y producción de videojuegos.

También se hicieron actividades de métodos de caso. Las mismas permitían a los alumnos reproducir, en el tiempo acotado de una clase, ciertos tipos de dinámicas interpersonales relacionadas al trabajo en equipo.

Finalmente, como consigna práctica de evaluación, el curso estaba dividido en varios grupos que debían desarrollar su propio juego de mesa. La intención detrás de esta actividad era darle al alumno la posibilidad de experimentar de manera práctica los contenidos vistos en la materia sobre la cadena productiva del videojuego. Por cuestiones de tiempos y conocimientos (la materia se dicta en una instancia de la carrera en la que el alumno promedio todavía no sabe programar), el juego de mesa resulta la mejor manera de poner el diseño lúdico como centro del trabajo práctico, sin descuidar aspectos técnicos de otra índole.

3.2. Año 2015

Luego de la experiencia inicial del año anterior, en el 2015 se decidió por profundizar los contenidos de la materia que estaban relacionados a la parte práctica de la misma.

Sin dejar de lado las cuestiones culturales (Se siguió tratando tanto la industria local y sus principales actores como las cadenas de producción y distribución del videojuego).

Los talleres de métodos de caso se mantienen sin cambio. Éstos resultan, dada su naturaleza lúdica, una manera práctica de generar en el grupo de alumnos vínculos personales orientados al trabajo en equipo. A su vez, permiten a los profesores observar la dinámica propia del curso a la hora de afrontar las actividades.

El trabajo práctico (producir un juego de mesa), pasó de ser una actividad de varios grupos, al de uno solo del que toda la cursada forme parte. Esto se debió a dos factores: Un número menor de inscriptos a la materia, y la necesidad de generar un trabajo de mayor profundidad respecto a los del año anterior, que habían sido de calidades fluctuantes.

3.3. Año 2016

Una vez más, el contenido teórico no sufre cambios. Actores y roles en la industria de los videojuegos se siguen viendo de la misma manera, pero siguen siendo desplazados de a poco por las actividades prácticas, que toman un rol esencial en el plan de estudios.

Se realiza un solo taller de método de casos, pero con un rol fundamental para determinar los roles del grupo en cuanto al trabajo en equipo. Los resultados de este taller dejan tanto a los profesores como al alumnado con una idea de las características que determinan a cada persona.

El gran foco de la materia este año es el desarrollo del juego de mesa. Esta vez, ampliando sobre la consigna de hacer un solo juego por cursada, se decide implementar una división de tareas en el grupo. Los roles que toman cada uno son determinados entre alumnos y docentes, a sabiendas de los conocimientos personales de cada uno. La actividad mencionada anteriormente ayuda y complementa esta división de tareas, ya que el grupo confronta el nuevo problema habiendo solucionado uno anteriormente.

Los roles que se asignan a los alumnos son en distintos grupos, formando entre todos, distintas partes del proceso de producción y diseño del juego. Se dividen en equipos de entre dos y cuatro personas los cuales se ocupan de tareas como diseño gráfico, diseño lúdico, gestión de los recursos y producción general.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Uso de MDA en el desarrollo curricular

El uso del marco de trabajo denominado MDA fue un intento de la cátedra por mantenerse vigente y actualizada en una materia que así lo requiere. La industria de los videojuegos, así como su incorporación dentro de las instituciones más tradicionales (como las de la educación y las artes), se encuentra en un proceso todavía en crecimiento. Es necesario aportar modificaciones constantes acordes a la realidad sociocultural en la que la comunidad educativa se ve envuelta.

4.2. Respecto a las próximas iteraciones del plan de estudios

Actualmente, el cuerpo docente a cargo de la materia Imagen Electrónica I de la UNTREF se encuentra trabajando en la cuarta iteración del plan de estudios. Luego de los primeros tres ciclos, finalmente se ve la necesidad de reescribir dicho plan desde cero.

La tendencia más marcada es la del crecimiento en importancia por parte del trabajo de diseño y producción del juego de mesa. El acercamiento práctico a los contenidos teóricos de la materia sirve a los alumnos para aclarar dudas y reafirmar lo visto en clase.

Otro eje importante de la materia es el trabajo de método de casos. En el 2016, dicho trabajo sirvió para abrir al alumnado a la dinámica de trabajo en equipo, una vez más desde el enfoque práctico. Los elementos lúdicos del mismo ayudan al grupo a ir encontrando sus roles, que luego serán puestos en práctica a la hora de dividirse el trabajo que conlleva desarrollar un juego desde cero.

Finalmente, se encuentra la búsqueda de articular la materia con el resto de la carrera. Se buscará mostrar la relación entre el diseño lúdico y la producción artística,

restándole importancia a contenidos propios de la industria cultural de los videojuegos y sus aspectos netamente comerciales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hunicke, R.; LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. Evanston, Illinois: Northwestern University. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016 de <https://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>

Lafferty, J.C., & Eady, P.M. (1974). *The desert survival problem*. Plymouth, Michigan: Experimental Learning Methods.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Guido Martín Pujó. Nacido en Buenos Aires, Argentina, en 1989. Es Técnico en Informática y actualmente cursa la Licenciatura en Artes Electrónicas de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF). En 2015 comienza a ejercer sus tareas como Ayudante de Cátedra en la materia Imagen Electrónica I de la misma Universidad.

Alejandro Andrés Iparraguirre. Nacido en Zapala, Neuquén, Argentina. Es Técnico Superior en Comercialización y alumno de la Licenciatura en Marketing en la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES). Es Coordinador del Área de Videojuegos del Ministerio de Cultura de la Nación Argentina y miembro fundador de la Fundación Argentina de Videojuegos. Desde el año 2013 es docente de la Maestría en Artes Electrónicas de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), y a partir del 2014 comienza a dar clases como profesor titular en la Licenciatura en Artes Electrónicas.

Identificación de las Competencias Emocionales Desarrolladas al Programar Videojuegos en la Educación Superior

Identification of the Emotional Skills Developed during the Programming of Videogames in Higher Education

Corsi, Diego Pablo; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio

Diego Pablo Corsi

Universidad Tecnológica Nacional- Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico
corsi@mail.com

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura
fird@unex.es

Resumen:

En UTN-INSPT (Universidad Tecnológica Nacional - Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina), desde 2015 los estudiantes de la Tecnicatura Superior en Informática Aplicada que cursan la materia Programación II diseñan y programan videojuegos, con el propósito de desarrollar tanto competencias específicas de la asignatura como competencias generales, es decir, habilidades que se pueden vincular con el pensamiento de orden superior y con la inteligencia emocional.

En el presente trabajo se expondrán los resultados de un estudio llevado a cabo usando como herramienta el TEIQue 1.5 (*Trait Emotional Intelligence Questionnaire*), con el objetivo de identificar y medir las competencias emocionales desarrolladas por los estudiantes que diseñan y programan videojuegos en esta institución de Educación Superior.

La experiencia mostró los efectos que tienen sobre los estudiantes el diseño y la programación de videojuegos, utilizados tanto para reforzar contenidos y aprender a través de la experimentación, como para el desarrollo de competencias, en particular las emocionales.

Palabras clave: videojuegos, programación, competencias emocionales, Educación Superior.

Abstract:

At UTN-INSPT (National Technological University - National Higher Institute for Technical Teachers' Education, Buenos Aires, Argentina), since 2015 students of the Higher Technician degree in Applied Computing taking the subject Programming II design and program video games, with the purpose of developing both subject specific skills and general skills, i.e. abilities that can be linked with higher-order thinking and emotional intelligence.

In this paper, the results of a study conducted using as a tool the TEIQue 1.5 (*Trait Emotional Intelligence Questionnaire*) will be presented, with the objective of identifying and measuring the emotional skills developed by students who design and program video games in this Higher Education institution.

The experience showed the effects that game design and programming have on students, when used to reinforce contents and to learn through experimentation, as well as to develop skills, including emotional ones.

Keywords: videogames, programming, emotional skills, Higher Education.

1. MARCO TEÓRICO

El término *Inteligencia Emocional* (IE) fue utilizado por primera vez en la década de los ochenta en una tesis doctoral (Payne, 1983). Más tarde, Salovey y Mayer(1990) lo dotaron de una base teórica sólida, al definirlo como “la capacidad de percibir las emociones y los sentimientos de uno mismo y los de los demás, de discernirlos y de usar esa información para guiar el pensamiento y las acciones propios” (p. 189). También encuadraron la IE como siendo parte de la *inteligencia social*, que es equivalente a las *inteligencias personales* en la visión de Gardner (1983). Poco tiempo después, Goleman(1996) popularizó definitivamente el término Inteligencia Emocional al usarlo como título de su *bestseller*.

Según Díaz Matarranz y González Urbano(2011), “el paso al término de *Competencia Emocional* es el resultado del interés despertado sobre su aplicación práctica. . . El concepto de competencia emocional adquirió importancia en principio en el ámbito laboral incluyéndose como elemento a valorar en los aspirantes por los departamentos de selección de personal” (p. 194).

BisquerraAlzina y Pérez Escoda (2007) definen la Competencia Emocional (CE) como “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales” (p. 69). También resaltan su importancia:

Entendemos que las competencias emocionales son un aspecto importante de la ciudadanía efectiva y responsable; su dominio . . . potencia una mejor adaptación al contexto; y favorece un afrontamiento a las circunstancias de la vida con mayores probabilidades de éxito. Entre los aspectos que se ven favorecidos por las competencias emocionales están los procesos de aprendizaje, las relaciones interpersonales, la solución de problemas, la consecución y mantenimiento de un puesto de trabajo, etc. (idem)

En UTN-INSPT (Universidad Tecnológica Nacional - Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina) se dicta la Tecnicatura Superior en Informática Aplicada. Según el informe final de los resultados del Proyecto Tuning América Latina- Grupo de Informática (Contreras Véliz, 2013: 40-47), cuando obtienen una educación superior de calidad y conectada con las necesidades sociales de su entorno, los estudiantes logran desarrollar una serie de *competencias específicas* de la disciplina que cursan, así como también varias *competencias generales*. Es decir, habilidades que se pueden vincular con el pensamiento de orden superior y con la inteligencia emocional.

Para promover el desarrollo de competencias específicas de la Informática Aplicada, desde 2015 los estudiantes que cursan la materia Programación II diseñan y programan videojuegos, utilizando para ello el lenguaje Java y el *framework* LibGDX, y trabajando en equipo. Este enfoque *construccionista* cuenta con numerosos

antecedentes que dan cuenta de su eficacia (Feldgen & Clúa, 2004; Kafai, 1995; Papert, 1980; Simões, 2016; Zapata Puerta & Recaman Chaux, 2013, entre otros).

Conscientes de la importancia que tienen las competencias emocionales y la inteligencia emocional, que “influye de forma decisiva en la adaptación psicológica del alumno en clase, en su bienestar emocional e, incluso, en sus logros académicos y en su futuro laboral” (Extremera Pacheco & Fernández Berrocal, 2004:1), nos hemos planteado este trabajo como una oportunidad para profundizar el estudio de esta temática.

2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivo

Identificar y medir las competencias emocionales desarrolladas por los estudiantes que diseñan y programan videojuegos.

2.2. Diseño y procedimiento

El diseño del estudio es cuasi-experimental, ya que no es posible definir al azar el *grupo experimental* y el *grupo control*. El procedimiento consistió en aplicar el mismo instrumento inmediatamente antes (en junio) y después (en julio) de que el grupo experimental desarrollara un videojuego, para obtener datos comparables.

2.3. Participantes

El proceso que se ha llevado a cabo para seleccionar a los participantes consistió en un *muestreo no probabilístico de conveniencia o incidental*.

La muestra total estuvo formada por 51 estudiantes de la carrera de Informática Aplicada de UTN-INSPT, con una edad promedio de 26,6 años (desviación estándar = 6,58), de los cuales 42 son hombres (82,4%) y 9 son mujeres (17,7%).

El grupo experimental estuvo formado por 22 estudiantes que cursaban la materia Programación II en el turno noche, con una edad promedio de 29,6 años (desviación estándar = 7,25), de los cuales 17 son hombres (77,3%) y 5 son mujeres (22,7%).

El grupo control estuvo formado por 29 estudiantes que cursaban la materia Programación II u otra en los turnos mañana y tarde, con una edad promedio de 24,4 años (desviación estándar = 5,10), de los cuales 25 son hombres (86,2%) y 4 son mujeres (13,8%).

2.4. Instrumento

El instrumento aplicado ha sido el *Trait Emotional Intelligence Questionnaire* (TEIQue) versión 1.5 (Petrides, 2009). Se trata de un cuestionario de autoinforme formado por 153 ítems, que se puntúan según una escala tipo Likert de siete valores, desde *totalmente en desacuerdo* hasta *totalmente de acuerdo* que permite medir 15 facetas, cuatro factores y un factor global IE.

El *Factor Global IE* mide el funcionamiento emocional general. Los otros cuatro factores son *Bienestar* (que mide cuán feliz, positiva y plena es una persona), *Autocontrol* (que mide: cuán bien una persona regula la presión externa y el estrés y controla los impulsos), *Emotividad* (la capacidad de percibir y expresar emociones y utilizarla percepción de las emociones para desarrollar y mantener relaciones estrechas

con los demás) y *Sociabilidad* (mide cuán socialmente capaz es una persona, y cuán clara y confidentemente puede comunicarse con otros).

Los cuatro factores anteriores se calculan a partir de los valores de 13 de las facetas. Las facetas *Automotivación* y *Adaptabilidad* son independientes. La relación entre factores y facetas, y el significado de estas últimas pueden verse en la tabla 1.

Tabla 1: Factores y facetas de TEIQue 1.5

Factores	Facetas	Quien alcanza valores altos se ve a sí mismo...
Bienestar	Felicidad	alegre y satisfecho con su vida
	Optimismo	confiante y propenso a "mirar el lado brillante" de la vida
	Autoestima	exitoso y seguro de sí mismo
Autocontrol	Regulación Emocional	capaz de controlar sus emociones
	Control de la Impulsividad	reflexivo y menos propenso a ceder a sus impulsos
	Gestión del Estrés	capaz de soportar la presión y regular el estrés
Emocionalidad	Empatía	capaz de tomar la perspectiva de otra persona
	Percepción Emocional	claro acerca de los sentimientos propios y ajenos
	Expresividad Emocional	capaz de comunicar sus sentimientos a los demás
	Relaciones	capaz de mantener relaciones personales satisfactorias
Sociabilidad	Gestión de la Emoción	capaz de influir en los sentimientos de otras personas
	Asertividad	franco y dispuesto a luchar por sus derechos
	Conciencia Social	tejedores de redes con habilidades sociales superiores
	Automotivación	poco propenso a renunciar frente a la adversidad
	Adaptabilidad	flexible y dispuesto a adaptarse a las nuevas condiciones

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Petrides (2009:)

El último ítem (*Algunas de mis respuestas a este cuestionario no son 100% sinceras*) es un *autoreporte de honestidad* que permite descartar participantes, en caso de considerárselo necesario.

3. RESULTADOS

Actualmente, el proyecto se encuentra en fase de análisis, y aún no hemos realizado pruebas de contraste entre los grupos. En esta comunicación, los datos ofrecidos son parciales y meramente descriptivos. El primer paso hacia los resultados fue descartar los formularios de 15 participantes cuyos autoreportes de honestidad indicaron que no habían sido 100% sinceros, y luego se procedió a comparar los pre-tests y los post-tests de los restantes participantes, contándose las veces en que el valor de cada faceta o factor no variaba, disminuía o aumentaba, como se ve en las tablas 2 y 3.

Tabla 2: Resultados del grupo experimental

	Igual	Disminuyó	Aumentó	%
Faceta Autoestima	1	8	7	43,75
Faceta Expresividad Emocional	1	9	6	37,5
Faceta Automotivación	1	9	6	37,5
Faceta Regulación Emocional	1	12	3	18,75
Faceta Felicidad	2	5	9	56,25
Faceta Empatía	1	8	7	43,75
Faceta Conciencia Social	2	6	8	50
Faceta Control de la Impulsividad	0	10	6	37,5
Faceta Percepción Emocional	0	8	8	50
Faceta Gestión del Estrés	1	8	7	43,75
Faceta Gestión de la Emoción	2	10	4	25
Faceta Optimismo	3	5	8	50
Faceta Relaciones	2	8	6	37,5
Faceta Adaptabilidad	2	7	7	43,75
Faceta Asertividad	0	11	5	31,25
Factor Bienestar	1	4	11	68,75
Factor Autocontrol	0	10	6	37,5
Factor Emocionalidad	1	10	5	31,25
Factor Sociabilidad	1	7	8	50
Factor Global IE	0	12	4	25

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resultados del grupo control

	Igual	Disminuyó	Aumentó	%
Faceta Autoestima	4	6	10	50
Faceta Expresividad Emocional	0	11	9	45
Faceta Automotivación	1	9	10	50
Faceta Regulación Emocional	2	6	12	60
Faceta Felicidad	4	6	10	50
Faceta Empatía	1	10	9	45
Faceta Conciencia Social	1	10	9	45
Faceta Control de la Impulsividad	1	7	12	60
Faceta Percepción Emocional	2	7	11	55
Faceta Gestión del Estrés	3	9	8	40
Faceta Gestión de la Emoción	1	8	11	55
Faceta Optimismo	4	5	11	55
Faceta Relaciones	0	8	12	60
Faceta Adaptabilidad	2	11	7	35
Faceta Asertividad	2	5	13	65

Factor Bienestar	1	7	12	60
Factor Autocontrol	1	7	12	60
Factor Emocionalidad	0	10	10	50
Factor Sociabilidad	0	9	11	55
Factor Global IE	0	9	11	55

Fuente: Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados muestran que el porcentaje de estudiantes del grupo experimental que registraron un aumento en el factor *Bienestar* es mayor que el correspondiente porcentaje de estudiantes del grupo control.

De la misma manera, el porcentaje de estudiantes del grupo experimental que registraron un aumento en las facetas *Felicidad*, *Conciencia Social*, *Gestión del Estrés* y *Adaptabilidades* mayor que el correspondiente porcentaje de estudiantes del grupo control.

Aunque podría decirse que una interpretación basada en datos meramente cuantitativos tendrá cierta cuota de especulación, es innegable que las facetas *Felicidad*, *Conciencia Social*, *Gestión del Estrés* y *Adaptabilidad* pueden relacionarse con la experiencia de haber logrado desarrollar muy exitosamente un videojuego, en equipo, con una fecha de entrega no muy lejana y en un momento en el que hay también otros compromisos por cumplir.

Más apropiado sería buscar la explicación de los resultados a través de una nueva investigación diseñada con un enfoque de métodos mixtos (Creswell, 2014), en la que a la fase cuantitativa de obtención de datos con el TEIQue le siguiera una fase cualitativa con instrumentos menos estructurados (por ejemplo, entrevistas).

De cualquier manera, lo importante es reconocer la importancia de las competencias emocionales en los contextos educativos. Como afirman Pérez Escoda, Filella Guiu y Soldevila Benet(2010):

Numerosos estudios demuestran que las competencias emocionales se relacionan con niveles óptimos de desempeño en ámbito personal, educativo, profesional y en el afrontamiento exitosos de los retos en la vida diaria. Por ello debemos reconocer e impulsar la necesidad de incorporar el desarrollo de las competencias socio-emocionales en el contexto de la enseñanza superior universitaria.

Sin lugar a dudas, las experiencias como la descrita en este trabajo son un paso correcto en esa dirección.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bisquerra Alzina, R., & Pérez Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:EducacionXXI-2007numero10-823>

Contreras Véliz, J. L. (Ed.). (2013). *Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Informática*. (Informe Final de los Resultados del Proyecto Tuning AL del Grupo de Informática). Bilbao: Universidad de Deusto.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Díaz Matarranz, J. J., & González Urbano, E. (2011). La competencia emocional y su evaluación en las ciencias sociales. En P. Mirallés Martínez, S. Molina Puché, & A. Santisteban Fernández (Eds.), *La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales* (Vol. I, pp. 193-202). Murcia: Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales.

Extremera Pacheco, N., & Fernández Berrocal, P. (2004). La inteligencia emocional: métodos de evaluación en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación. OEI-Credi. Biblioteca digital*. Recuperado de: https://www.extensioned.es/archivos_publicos/webex_actividades/4980/ieimaci06.pdf

Feldgen, M., & Clúa, O. (2004). Games as a motivation for freshman students learn programming. En *Frontiers in Education, 2004* (p. S1H-11). IEEE.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.

Kafai, Y. B. (1995). *Minds in Play: Computer Game Design As a Context for Children's Learning*. Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.

Payne, W. L. (1983). *Study of emotion: developing emotional intelligence; self-integration; relating to fear, pain and desire* (Tesis doctoral). Union Graduate School, Cincinnati. Recuperado de: <http://geocities.ws/waynepayne/>

Pérez Escoda, N., Filella Guiu, G., & Soldevila Benet, A. (2010). Competencia emocional y habilidades sociales en estudiantes universitarios, *XIII*(34). Recuperado de: <http://reme.uji.es/articulos/numero34/article1/texto.html>

Petrides, K. V. (2009). Psychometric Properties of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue). En J. D. A. Parker, D. H. Saklofske, & C. Stough (Eds.), *Assessing Emotional Intelligence* (pp. 85-101). Boston, MA: Springer US.

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211.

Simões, A. (2016). Using Game Frameworks to Teach Computer Programming. En R. A. Peixoto de Queirós & M. Teixeira Pinto, *Gamification-Based E-Learning Strategies for Computer Programming Education* (pp. 221-237). Hershey: IGI Global.

Zapata Puerta, L. N., & Recaman Chaux, H. (2013). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de algoritmos basadas en el desarrollo de video juegos. *Revista Digital Sociedad de la Información*. Recuperado de: <http://www.sociedadelainformacion.com>

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Diego Pablo Corsi. De Buenos Aires, República Argentina. Es magíster en Ingeniería en Sistemas de Información y licenciado en Tecnología Educativa egresado de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA), y profesor en Disciplinas Industriales, especialidad “Informática Aplicada” egresado del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico (UTN-INSPT). Desde 2015 cursa el doctorado en “Innovación en Formación del Profesorado. Asesoramiento, análisis de la práctica educativa y TIC en educación” en la Universidad de Extremadura. Se desempeña como docente en las carreras de Ingeniería en Informática y Licenciatura en Análisis de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires y en la Tecnicatura Superior en Informática Aplicada de UTN-INSPT. Es miembro externo de un equipo de investigación en Tecnología Educativa de la Universidad Nacional de Tres de Febrero.

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez. Es Doctor en Psicopedagogía en Procesos de Formación en Espacios Virtuales por la Universidad de Salamanca. Es profesor de TIC Aplicadas a la Educación en la Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres) de la Universidad de Extremadura desde octubre de 2009. Ha participado en Proyectos de Investigación tanto Nacionales como de las Comunidades de Extremadura y Castilla y León. Ha participado en Cooperación Universitaria con la Universidad de Costa Rica en Diseño de Formación de cursos on-line. Con la Universidad de Santiago de Chile a través del Centro de Investigación e Innovación en Educación y TIC. Sus líneas de investigación en e-learning son: mejora del diseño instruccional de los cursos de formación on-line, la socialización a través de entornos virtuales (tesis doctoral) y se dedica al estudio de las posibilidades educativas de los videojuegos comerciales y on-line. Ha desarrollado formación en Moodle y ha impartido conferencias sobre tutoría universitaria, competencia digital y herramientas para la gestión y evaluación de la calidad del diseño instruccional para formación on-line. Actualmente, profundiza en la gestión, didáctica y evaluación de competencias profesionales universitarias a través de entornos virtuales 3D y en el efecto sobre el aprendizaje de uso de videojuegos en redes sociales. Miembro del Grupo de Investigación Reconocido Nodo-Educativo. Coautor de los libros *Interactividad en los espacios de formación on-line* (UOC, 2009), *La docencia universitaria en los espacios virtuales* (AECI, 2009), *Socialización virtual a través de los videojuegos: etnografía virtual sobre el uso de juegos on-line y videojuegos* (EAE, 2012) y *Videojuegos en redes sociales: perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula* (Laertes, 2013).

RECONOCIMIENTOS

Ayudas para la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de divulgación y de transferencia de conocimiento por los grupos de investigación de la Universidad de Extremadura (GR15096). Consejería de Economía e Infraestructuras. Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación. Junta de Extremadura.



REUNI+D

La cultura lúdica de los docentes. Factor condicionante de innovación educativa

Ludic culture of teachers. Conditioning factor of educational innovation

De Ansó, María Beatriz

María Beatriz de Ansó

Universidad Nacional de Tres de Febrero

mariabeatrizdeanso@gmail.com

Resumen:

Los cambios científicos, tecnológicos y culturales han puesto en crisis los sistemas educativos a nivel global. La crítica al paradigma pedagógico tradicional presenta como contrapropuesta modelos de enseñanza basados, entre otros principios, en una *teoría del aprendizaje compatible con el cerebro*. Esto implica un cuestionamiento a los enfoques tradicionales sostenidos en métodos contrarios al funcionamiento del cerebro humano (Hart 1983).

A favor de este funcionamiento, estudios psiconeurobiológicos corroboran los beneficios de experiencias inmersivas en aprendizajes complejos, mediadas por videojuegos como recurso didáctico.

La inclusión de videojuegos en prácticas docentes puede generar ambientes de aprendizaje facilitadores del desarrollo creativo y emocional, y de inteligencias múltiples (Gardner, H.1983). Pero requiere docentes formados en competencias pedagógicas, digitales, comunicacionales (Proyecto DeSeCo OCDE).

Este trabajo es resultado de una indagación sobre la cultura lúdica de los docentes y su experiencia personal y profesional con videojuegos. El objetivo es describir la cultura docente en el uso de videojuegos en el aula.

La metodología se basó en un estudio descriptivo. El instrumento es un cuestionario online, que fue respondido por docentes de todos los niveles educativos, formados en diferentes áreas disciplinares y que se desempeñan en distintos roles institucionales. La encuesta se diseñó en el equipo de investigación en tecnología educativa de la Universidad Nacional de Tres de Febrero y fue validada por expertos internacionales. Los resultados dan cuenta de ideas que circulan entre los docentes sobre los videojuegos como objetos paradigmáticos del entretenimiento contemporáneo, y como recursos didácticos aplicados al aprendizaje. Dichos resultados permiten enumerar fortalezas y debilidades de la formación docente acerca de las estrategias de ludificación de los aprendizajes que lideran las tendencias en la educación del Siglo XXI (Informe Horizon 2014). Y son los insumos que guiaron el diseño de un Curso de capacitación en pedagogías lúdicas de innovación mediadas por videojuegos.

Palabras clave: videojuegos, ludificación, cultura docente, recursos didácticos.

Abstract:

The scientific, technological and cultural changes have put in crisis the educational systems on a global scale. The criticism of the traditional pedagogic paradigm presents as counterproposal education models based, among other principles, in a learning theory compatible with the brain. This implies a questioning to the traditional approaches supported in methods opposed to the functioning of the human brain (Hart 1983).

In favor of this functioning, psychoneuro-biological studies corroborate the benefits of immersive experiences in complex learning, mediated by videogames as a didactic resource.

The inclusion of video games in teaching practices can generate learning environments that facilitate creative and emotional development, and multiple intelligences (Gardner, H.1983). But this requires teachers trained in pedagogical, digital, and communicational competences (OECD DeSeCo Project).

This work is a result of an inquiry on the ludic culture of the teachers and their personal and professional experience with video games. The objective is to describe the teachers' culture in the use of video games in the classroom.

The methodology was based on a descriptive study. The instrument is an online questionnaire, which was answered by teachers of all educational levels, trained in different disciplines and working in different institutional positions. The survey was designed by the research team in educational technology of the *National University of Tres de Febrero* and was validated by international experts. The results show ideas that circulate among teachers on videogames as paradigmatic objects of contemporary entertainment and as teaching resources applied to learning. These results allow to enumerate strengths and weaknesses of the teacher training on the gamification strategies that lead the trends in education in the twenty-first Century (Horizon 2014 Report). And are as well the inputs that guided the design of a training course in innovative ludic pedagogies mediated by video games.

Keywords: video games, gamification, teaching culture, didactic resources.

1. MARCO TEÓRICO

Los modelos sociales y laborales, culturales e institucionales, económicos y tecnológicos, en fin, los modelos tradicionales que regían y ordenaban las relaciones humanas, se encuentran hoy seriamente cuestionados. Y los modelos pedagógicos que fundamentaron la escuela de la modernidad no están ajenos a esta crisis. La aceleración de los cambios que acusa el escenario global habilita a pensar este tiempo en términos de "revolución tecnológica, cultural y cognitiva", según la expresión de Michel Serres (2015)

Pensando los desafíos que enfrentan los actores de la educación de este tiempo, un grupo de expertos de varios países latinoamericanos, participó en la elaboración de los retos de la educación del Siglo XXI.

Algunos de los retos que plantean para la educación del futuro son:

- Formar al ciudadano del SXXI fomentando la creatividad (como defiende Richard Gerver) y la inteligencia emocional (como propone Jannet Patti).

- La educación 3.0 del nuevo milenio requiere individuos creativos, emprendedores, competentes con el mundo digital, con altos dotes sociales y que se adapten a ambientes laborales diversos.
- Extraer la inteligencia colectiva que permita sobrevivir en una sociedad cada vez más compleja.
- Construir modelos educativos que integren los contenidos, la pedagogía y la tecnología, es decir que los docentes desarrollen su práctica con sólidos conocimientos de los contenidos, dominio de competencias pedagógicas y manejo experto de herramientas tecnológicas.
- Nuevos modelos de evaluación, adecuados a los nuevos modos de enseñar y aprender con TIC.
- Nuevo rol del profesor, con formación en el uso pedagógico de los entornos digitales.
- Nueva ecología del aprendizaje, que reconozca todos los ámbitos en que se aprende (formales, no formales, informales), más allá de la escolarización.
- Interactuación sobre los contenidos, ya que el aprendizaje no está tanto en los contenidos como en las interacciones que se producen alrededor de ellos.
- Se trata de formar a ciudadanos, no solo a profesionales eficientes.
- El aprendizaje continuo, que favorezca el emprendimiento y el empoderamiento de los ciudadanos.
- La gamificación, o el uso de dinámicas de juego en entornos no lúdicos con la finalidad de afianzar conocimientos y conseguir motivación y compromiso.

El desarrollo de las competencias profesionales docentes que permitan responder a los retos planteados exige una sólida formación y también actualización permanente.

La pedagogía se nutre de conocimientos psiconeurobiológicos que hace muchos años sostienen [Hart \(1986\)](#) que la educación nunca había tenido una teoría adecuada del aprendizaje. En base a esos conocimientos, se planteó la *teoría del aprendizaje compatible con el cerebro*.

Salas Silva lo explica:

*¿Qué significa el término "compatible con el cerebro"? El término "compatible con el cerebro" fue usado por primera vez por [Hart \(1983\)](#) en su libro *Human Brain, Human Learning*, y se basó en su observación de que, dado lo que se sabía de la investigación del cerebro, la estructura del enfoque tradicional de enseñanza y de aprendizaje era "opuesta al cerebro". Su hipótesis era que la enseñanza compatible con el cerebro, en un ambiente sin amenazas que permitiera un uso desinhibido de la espléndida neocorteza o "nuevo cerebro", tendría como resultado un aprendizaje, un clima y una conducta mucho mejores. Y declaraba enfáticamente que para que la educación fuera realmente "compatible con el cerebro" debía ocurrir un cambio en el paradigma de enseñanza-aprendizaje (Salas Silva, 2003).*

Este cambio, que entre otros aspectos impone la inclusión de tecnologías digitales en las aulas, modifica las formas de enseñar y aprender y requiere competencias específicas en tecnología educativa.

La cultura contemporánea, atravesada por tecnologías digitales en todas sus expresiones y ámbitos, reclama accesibilidad y usabilidad a las instituciones responsables de la producción, circulación y transformación del conocimiento. La experiencia de incorporación de saberes y habilidades de la cultura vigente sumada a la formación pedagógico-didáctica, a los principios de la educomunicación y a las competencias, son pilares que favorecen la construcción de la cultura de la educación de los docentes. Pero si no se incorporan conceptos innovadores a los modelos pedagógicos instituidos la escuela no podrá responder a los requerimientos del mundo actual.

Cristóbal Cobo (2016) lo expresa en estos términos: “El desafío está en cambiar la cultura de la educación en la cultura docente, la manera de entender lo que es la escuela y la manera de re-concebir los contextos donde se aprende”.

La escuela, responsable de la socialización de los saberes, suele estar por detrás de los avances socio-culturales.

En el contexto escolar aún no han entrado las formas populares de la cultura de este siglo como son YouTube, las redes sociales, la telefonía móvil o los videojuegos. Se habla frecuentemente de ellos, pero no se los utiliza como lenguaje, medio de comunicación o tecnologías en las prácticas cotidianas de las aulas” (Aparici, 2011).

Esta apreciación parece no haber variado sustancialmente en la actividad áulica.

Construir la escuela del futuro requiere acciones innovadoras sobre los distintos componentes que definen la cultura contemporánea. Un aspecto muy relevante de la innovación educativa mediada por tecnologías, tal como lo proponen los retos descritos, es la gamificación. Un pilar de la reconfiguración de la institución escolar es la inclusión de objetos videolúdicos como recursos didácticos en las prácticas docentes, para la mejora de los aprendizajes.

El [Informe Horizon 2014](#), realizado por la New Media Consortium (asociación que nuclea a expertos en tecnologías de la educación) identifica y describe las tendencias clave que la tecnología educativa tendrá en los próximos cinco años. El documento sostiene que una tendencia a mediano plazo es la ludificación. En otras palabras, el objetivo que orienta la construcción de pedagogías lúdicas es recuperar el placer de aprender jugando, sobre un modelo de aprendizaje basado en juegos digitales.

La implementación de dinámicas de juego en escenarios educativos dio origen a diversos vocablos de significación polisémica tales como gamification, edutainment, ludificación.

¿Qué entendemos por Edutainment? El término “Edutainment” surge en los años `70 como un neologismo que integra los conceptos anglosajones de education y entertainment. Fue acuñado por Bob Heyman, y se utilizó inicialmente para indicar formas lúdicas de comunicación destinadas a la enseñanza (Guerra Antequera, n.d.). Pero en ciertas ocasiones, en esta fusión, los términos no están balanceados, y uno gana sobre el otro.

Gamificación es aplicar mecánicas de juego en espacios no lúdicos, con el fin de inducir la modificación de comportamientos, en relación con conductas de consumo y cuyo objetivo es lograr una hiperconexión entre sujeto y producto, garantizando uso y motivación.

La Ludificación implica crear entornos lúdicos en ambientes formales de educación. La ludificación es un modelo pedagógico alternativo al modelo pedagógico tradicional. El juego es la estructura que sostiene y mediatiza las prácticas pedagógicas ludificadas: el juego es emoción, y como ya defienden muchos estudios de neurociencia, no hay aprendizaje si no hay emoción (Marin, 2014). La ludificación de los aprendizajes implica, entonces, diseñar espacios lúdicos con intencionalidad educativa (Esnaola, 2010)

Todos los aspectos que configuran estos marcos teóricos, el conjunto de las herramientas lúdico-didácticas y las experiencias previas de los docentes, permiten modelar la representación que maestros y profesores construyen acerca de la escuela, la educación y la pedagogía y en particular el lugar de los videojuegos como recurso didáctico en las aulas, y esto es lo que llamamos la cultura lúdica de los docentes.

Este entramado de habilidades, saberes y experiencias conforma la matriz de enseñanza de los docentes, es decir el esquema que contiene los presupuestos básicos que orientan la actividad pedagógica.

El presente trabajo indaga los principios de la cultura lúdica docente a fin de comprender los elementos que facilitan o dificultan la implementación de pedagogías lúdicas de innovación, con la inclusión de videojuegos en las aulas.

2. METODOLOGÍA

La educación constituye una actividad humana compleja, en la que intervienen múltiples factores (psicobiológicos, sociales, culturales, políticos, económicos) que interactúan en forma dinámica y conforman estructuras flexibles y fácilmente modificables por cualquiera de sus variables. Por ello se requiere para su estudio, por un lado de instrumentos cuantitativos que releven datos cuantificables y por otro de herramientas cualitativas que permitan interpretar, en forma debidamente justificada, los cambios manifiestos no cuantificables. Esta interpretación compleja de fenómenos implica un enfoque metodológico mixto.

La metodología se basó en un estudio descriptivo, y se seleccionó como instrumento de indagación cuantitativo, el cuestionario. Las técnicas estadísticas descriptivas se utilizan en forma predominante con métodos cuantitativos. Los modelos interpretativos, que adjudican códigos a las categorías seleccionadas para sistematizar los datos obtenidos con métodos cualitativos y analizan en forma descriptiva la información cuantitativa, son propios de metodologías mixtas.

1.1 Instrumento de indagación: Cuestionario

La encuesta, es básicamente un cuestionario que puede definirse como "...una técnica estructurada que permite la recogida rápida y abundante de información mediante una serie de preguntas orales o escritas que debe responder un entrevistado con respecto a una o más variables a medir" (Albert, 2006:115)

A fin de relevar información sobre la cultura lúdica de los docentes como condicionante de innovación educativa y en particular de la inclusión de Videojuegos en prácticas de enseñanza se implementó una encuesta online.

En esta etapa exploratoria se recabaron datos que permitieron distinguir fortalezas y debilidades referidas a su formación en tecnología educativa y sus saberes y opiniones acerca de los videojuegos como recursos didácticos.

El análisis descriptivo de esta realidad mediante el Cuestionario tuvo los siguientes objetivos:

- a. Describir la cultura docente en el uso de videojuegos en el aula.
- b. Conocer las ideas circulantes en el discurso docente que fundamentan modelos pedagógicos innovadores.
- c. Detectar las falencias en la formación pedagógico-didáctica que dificultan la implementación de estrategias de innovación mediadas por tecnología.
- d. Indagar los obstáculos epistemológicos y epistemofílicos que obstaculizan la incorporación de videojuegos en el aula.

A fin de relevar esta información sobre las condiciones de inclusión de Videojuegos en prácticas de enseñanza se implementó una encuesta dirigida a docentes de todos los niveles y de todas las áreas del sistema educativo y de ámbitos no formales de formación. El cuestionario, diseñado en formato online, está sito en https://docs.google.com/forms/d/13k6jFiYW2Jgoc_s7dkqsJ3mrNfoxtY-qSFdGTp_swI/viewform

En dicha encuesta se indaga acerca de la inclusión de TIC en general y de videojuegos en particular como recursos educativos, las condiciones de uso y los aspectos positivos y negativos de actividades mediadas por tecnologías videolúdicas.

Este Cuestionario se estructuró en tres dimensiones, Datos personales y socio-educativos; Experiencia personal con videojuegos y Videojuegos y educación. Se envió a expertos internacionales quienes lo validaron respecto de Univocidad; Pertinencia e Importancia.

La selección de la población se realizó considerando las bases de datos de alumnos que cursaron carreras de complementación docente en Untref o cursos de capacitación ofrecidos a través del Programa Nuestra Escuela dependiente del Ministerio de Educación de la Nación Argentina. El contacto se realizó vía mail.

En todos los casos son docentes que han recibido alguna formación en Tecnología Educativa, ya sea como materia del plan de estudios, presencial o virtual, o como capacitación voluntaria. Este dato es significativo ya que responder un cuestionario online requiere de cierta competencia digital.

3. RESULTADOS

Se registraron 152 casos y se obtuvieron los siguientes resultados:

DATOS PERSONALES Y SOCIO-EDUCATIVOS

1. Sexo

Sobre el total de 152 encuestados, respondieron 113 mujeres y 39 varones. Esto representa casi tres cuartas partes de mujeres, con un 74,3% frente a un cuarto de

varones, con un 24,7%. La disparidad entre hombres y mujeres es un dato relevante en cuanto a los porcentajes que, según el sexo, eligen la profesión docente, y que tiende a mantenerse constante en diversos estudios (Cenpe, 2014).

1. Edad

Respecto de la edad, más de un tercio de la población (el 34%) se encuentra entre los 40 y los 49 años. El porcentaje es elevado si se considera que esta franja etaria, de edad media-mayor manifiesta a la vez interés en capacitarse en competencias tecnológicas en general o en pedagogías lúdicas en particular. Y el 25% (un cuarto del total) pertenece al sector de más de 50 años, lo cual sumado al grupo más elevado en porcentaje resulta que más del 50% de la población total tiene una edad media-alta y transita la mitad o más de su carrera profesional. Esto puede ser indicio de una actitud de perfeccionamiento permanente, cuya búsqueda refleja un rasgo característico de mejora en la propia práctica. Casi el 18% corresponde al grupo más joven de los docentes interrogados, que si bien es el grupo menos numeroso con presencia en cursos de formación, puede ser, según nuestra hipótesis, el grupo con más expertiz en el manejo de herramientas tecnológicas.

2. Máximo nivel de instrucción alcanzado

Es importante conocer el nivel de formación de los profesores en ejercicio, sus aspiraciones de capacitación, y la relación con su educación tecnológica y sus prácticas docentes.

En cuanto al máximo nivel de instrucción alcanzado, el 40% de la población acredita nivel superior no universitario completo, lo cual coincide con los planes de formación docente en los institutos superiores del sistema educativo argentino. Una cifra cercana al 30% a su vez posee nivel superior universitario completo, el 17% tiene nivel superior universitario incompleto y el 11% accede a posgrados. Estos datos expresan la decisión manifiesta de más del 55% de los docentes consultados de alcanzar niveles superiores de formación a través de diferentes propuestas, cursos, carreras de complementación docente, carreras de grado o posgrado.

3. Antigüedad en la docencia

La antigüedad en la docencia permite registrar si han sido alfabetizados tecnológicamente durante sus años de formación de grado, el perfeccionamiento pedagógico posterior y la incidencia de dicha capacitación en los modelos áulicos implementados. Aquí también se refleja la necesidad de estudios de actualización permanente, ya sea en forma obligatoria o voluntaria.

Respecto de la antigüedad en la docencia el 5,3% son docentes recién recibidos que tiene menos de un año de ejercicio; con una antigüedad entre uno y cinco años hay un 27,6%; entre seis y diez años respondió el 22,4% de los docentes; entre once y quince años de antigüedad hay un 9,9%; y el 34,9% son docentes con más de 15 años de ejercicio, lo cual coincide con el porcentaje que arroja la población entre 40 y 49 años.

4. Nivel educativo en que se desempeña

El 11,8% de los docentes que respondieron el cuestionario se desempeña en el nivel inicial. El 34,9% trabaja en el nivel primario. El 62,5% lo hace en nivel secundario. El 7,9% es docente universitario. En el nivel superior no universitario ejerce el 20,4% y en

otros niveles no formales del sistema educativo trabaja el 8,6%. De estos resultados se desprende que el 37,5% ejerce en distintos niveles simultáneamente.

5. Cargo/Función que ejerce

Nos interesa indagar acerca de los cargos o las funciones que ejercen los encuestados para obtener datos, desde el nivel de responsabilidad que tienen en sus lugares de trabajo, respecto de la toma de decisiones sobre la implementación de modelos pedagógicos mediados por tecnologías.

Sobre el total de la población, el 67,8% son docentes, es decir profesionales que tienen decisión directa sobre la ejecución de proyectos áulicos. El 13,8% corresponde a Orientadores o Asesores Psicopedagógicos. El 5,3% son asesores técnicos y el 1,3% se desempeñan en el ámbito administrativo. El 11,8% son autoridades, directivos o miembros de equipos de gestión institucional.

6. Área de su formación académica

A partir de las matrices de pensamiento propias de la formación disciplinar de los docentes que respondieron este cuestionario, queremos analizar la disposición expresa para reflexionar sobre los modelos pedagógicos que orientan sus prácticas y su flexibilidad para realizar experiencias de innovación. Nuestra hipótesis es que algunos obstáculos para implementar el uso de TIC en las aulas se relacionan con la formación de grado y con resistencias asociadas a cuestiones disciplinares, etarias e incluso ideológicas y políticas. Estos datos nos ayudarán a dilucidar algunos obstáculos epistemológicos y epistemofílicos que dificultan o impiden la incorporación de tecnologías digitales a la educación formal.

El grupo más numeroso de docentes, 44,7%, proviene del área de Ciencias Sociales. El 30,3% tiene formación técnica, es especial en Informática. Por lo cual el 75% de los docentes ha sido formado en las áreas de sociales y técnicas. Este dato nos exige observación para interpretar la disposición mayoritaria de los docentes de estas áreas a capacitarse en el uso educativo de las TIC. La formación en otras áreas se distribuye de la siguiente manera: el 6,6% en Lengua; el 5,9% en Exactas; también el 5,9% en Ciencias Naturales; el 5,3% en Educación Física y el 0,7% en Artística.

7. Trabaja en instituciones educativas de gestión estatal o privada

También indagamos acerca de la inserción de los profesores en el sistema educativo en sus modalidades de gestión estatal o privada. Esto nos permite conocer el acceso de los docentes a ciertos programas de políticas públicas que llegaban a las escuelas de gestión estatal pero excluían a las de gestión privada. Por ejemplo el Programa Conectar Igualdad, (inspirado en el modelo One Laptop per Child, creado por Nicholas Negroponte, fundador y director del MIT Media Lab) entregó más de tres millones de computadoras portátiles a los alumnos y docentes de las escuelas secundarias de gestión pública, a las escuelas especiales y a los institutos de formación docente (<http://www.conectarigualdad.gob.ar/categoria-faq/1>)

El 50% de los docentes trabaja en escuelas de gestión estatal. El 31,6% ejerce en el ámbito educativo privado y el 18,4% se desempeña tanto en escuelas de gestión estatal como privada. Esto significa que el 68% de los docentes encuestados es beneficiario del Programa, lo que implica haber recibido una netbook y tener acceso a los cursos virtuales, voluntarios y gratuitos de capacitación digital. Este dato permite inferir que son docentes que desean implementar modelos pedagógicos innovadores mediados por herramientas tecnológicas de alto impacto educativo.

8. 10 y 11. Datos referidos a localidad, provincia y país no resultaron relevantes.

EXPERIENCIA PERSONAL CON VIDEOJUEGOS

12. Juega videojuegos

Un dato importante para reflexionar crítica y pedagógicamente sobre los recursos didácticos a incluir en las prácticas de aula es el conocimiento y la experiencia que los docentes hayan adquirido en el manejo experto de dichos recursos.

Interrogados acerca de su experiencia con videojuegos como objetos lúdicos el 38,2% de los docentes declara no tener experiencia, o sea no jugar “nada”. El 34,9% afirma jugar poco, es decir menos de una hora diaria. Entre una y tres horas, o sea “algo”, reconoce jugar el 10,5% y el 5,3% juega “bastante”, es decir entre 3 y 5 horas por día. Una respuesta en la muestra, el 0,7%, reconoce jugar mucho, más de 5 horas diarias.

13. Nombre un videojuego que recuerde haber jugado.

Esta pregunta fue incluida a modo de control, para que se justifique y se pueda dar cuenta acerca de las respuestas positivas sobre experiencias con videojuegos. Sobre 152 encuestados, 8 manifestaron no recordar el nombre de ningún videojuego jugado. De los 144 que nombraron videojuegos, resultan significativos los siguientes: 24 nominaciones de Mario Bros; 16 de Tetris y 16 de Pacman; 12 docentes nombraron juegos diversos que podemos tipificar como educativos (Scratch, Minecraft); 10 mencionan juegos históricos (Call of Duty, Age of Empire, Assassin's Creed); 7 hacen referencia a Candy Crash; y el resto se distribuyen entre juegos deportivos, de estrategia y casuales.

14. Según su opinión, marque los aspectos positivos o los beneficios de videojugar.

En esta pregunta se busca saber la representación que tienen los docentes de los videojuegos, de forma independiente de si juegan o no. Por ello se interpela según su opinión y no según su experiencia. La imagen que han construido por lo leído o escuchado, o por lo que han visto condiciona la idea que tienen sobre este objeto cultural y su posible inclusión en las aulas. Creemos además, a modo de hipótesis, que cierto discurso comunicacional sobre los videojuegos ha impactado en forma negativa sobre una parte de la población.

El 98,7% de los docentes opinan que jugar videojuegos aporta beneficios y presenta aspectos positivos, en tanto solo el 1,3%, o sea 2 sobre 152 encuestados, opinan en contrario.

El 75,7% marca como aspecto positivo el entretenimiento, siendo el porcentaje más alto en cuanto a aspectos positivos reconocidos en los videojuegos.

El 32,9% valora la socialización como un beneficio de la actividad videolúdica, mientras que el 67,1% no reconoce este aspecto como positivo.

El 30,9% afirma que los videojuegos generan colaboración, como actitud beneficiosa.

El 22,4% de la muestra subraya que los videojuegos favorecen la Reflexión crítica.

Otro aspecto positivo, reconocido por el 71,7% es la Toma de decisiones. Este aspecto también alcanza un alto porcentaje de reconocimiento y es un elemento siempre presente en las caracterizaciones de la actividad videolúdica.

El 46,1% apunta que el Desarrollo creativo es un beneficio del juego inmersivo.

El 53,9% dice que favorecen el desarrollo de la coordinación y entrenamiento visomotriz.

Los videojuegos estimulan el desarrollo de la inteligencia emocional, según el 23,7%

Los videojuegos ayudan a incorporar información y construir conocimiento, según el 30,9%.

Para el 69,7% de los docentes de la muestra, jugar videojuegos favorece el pensamiento estratégico y anticipatorio. Y en el mismo porcentaje afirman que facilita la resolución de problemas.

El 58,6% de los docentes dice que un aspecto positivo de los videojuegos es el desarrollo de habilidades tecnológicas.

15. Según su criterio, marque las conductas negativas que generan los videojuegos.

Según una rápida recopilación de información, los medios periodísticos y la opinión pública han construido durante mucho tiempo un discurso negativo acerca del impacto de los videojuegos en la conducta de niños y adolescentes. <http://blogs.elpais.com/paz-en-construccion/2015/04/videojuegos-y-violencia.html> Actitudes adictivas, delictivas o suicidas se asocian, en el discurso mediático, al uso de videojuegos violentos.

Esta pregunta indaga los motivos que fundamentan opiniones desfavorables respecto del impacto negativo en la conducta de los videojugadores. Y esta opinión condiciona su elección de videojuegos como recursos educativos.

El 11,2% afirma que los videojuegos no generan ninguna conducta negativa.

El 28,3% cree que generan violencia y el 69,1% que generan adicción. Estos dos aspectos suelen ser los más nombrados, en especial en los medios de comunicación, a la hora de demonizar los videojuegos como causantes de conductas conflictivas.

La pérdida de tiempo es una actitud negativa que consigna el 20,4%. El 22,4% afirma que generan confusión entre la realidad y la fantasía.

Otro aspecto que habitualmente aparece asociado a los efectos negativos de los videojuegos es el aislamiento, y en este caso el 58,6% de los docentes opina en consonancia.

Afirman que son consecuencias de videojugar, entre otras, los trastornos de sueños el 38,2%. Y el 40,8% de las respuestas afirma que la sustracción de tiempo de estudio también es un efecto negativo de los videojuegos.

VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN

16. En la etapa de su formación profesional, recibió capacitación en el uso educativo de las TIC?

Se incluye esta pregunta a fin de conocer los niveles de educación en tecnologías digitales obtenida durante los años de formación profesional. Nuestra hipótesis es que

la tecnología educativa aun no ocupa el espacio relevante que requiere la formación docente en competencias imprescindibles para el desempeño en el mundo contemporáneo.

El 37,5% de la población responde que recibió importante o adecuada capacitación digital en la etapa de formación profesional. El 32,2% asegura que no recibió ninguna capacitación digital y otro 30,3% de los docentes reconoce que recibió poca o insuficiente capacitación digital. Por lo tanto el 62,5% acepta no haber recibido capacitación adecuada en el uso de TIC en el aula durante su carrera.

17. Durante su trayectoria profesional, recibió capacitación en tecnología educativa?

Consideramos que es importante discriminar los niveles de capacitación digital adquiridos durante la etapa de formación docente, es decir en el cursado de la carrera, y la actualización en habilidades tecnológicas a lo largo de su desempeño profesional. Esto nos permite conocer la respuesta voluntaria u obligatoria de los docentes a las propuestas de capacitación formal o informal, por parte de las instituciones educativas.

El resultado de la encuesta arrojó los siguientes resultados: el 27% no recibió capacitación digital durante su carrera; el 23,7% recibió capacitación en servicio, esto es, fue capacitada en forma obligatoria y durante su carga horaria habitual. El 49,3% recibió capacitación voluntaria, lo cual demuestra un elevado interés en mejorar sus habilidades tecnológicas, independientemente de las exigencias del sistema.

18. Indique los recursos virtuales que utiliza en sus prácticas pedagógicas

Conocer la cultura digital de los docentes implica no solo registrar opiniones e información sobre sus saberes teóricos en tecnología educativa sino comprobar su nivel de aplicación práctica en las aulas. Por ello preguntamos qué recursos digitales utilizan en su trabajo habitual.

Solo el 2,6% reconoce no utilizar ningún recurso digital. Este es un dato interesante, ya que todos son usuarios habituales de tecnologías, poseen celulares, tienen competencias digitales básicas ya que cursan propuestas formativas presenciales y virtuales, etc. Sin embargo, no incorporan estos dispositivos como mediadores educativos.

En el caso del elevado uso de correo electrónico con fines pedagógicos, el porcentaje asciende al 75%, y el 25% no lo utiliza. El 41,4% utiliza blogs. El 69,7%, un alto porcentaje, ha incorporado las utilidades de Google como recursos con intencionalidad educativa. Un recurso ampliamente incorporado al aula son las presentaciones, con un 75,7%. El 53,3% afirma que utiliza espacios virtuales como plataformas educativas. Un dato relevante para nuestro estudio es que los docentes dicen usar videojuegos como recursos educativos en un porcentaje de 24,3%. El 27% usa foros. Las redes sociales se usan en educación en un 51,3% de los docentes encuestados. Los simuladores también han sido incorporados al aula en un 19,1% de los casos. Un porcentaje significativo representa el uso de tutoriales con el 39,5%. El 12,5% de los encuestados incorpora videoconferencias como estrategias interactivas de aprendizaje. Los software específicos adaptados a contenidos disciplinares se incluyen en un 47,4% de las prácticas áulicas. El 39,5% de los docentes usa como recursos digitales diferentes aplicaciones de ofimática.

19. Ha incluido videojuegos en sus prácticas áulicas?

Nos interesa saber qué porcentaje de docentes que se capacitan en TIC eligen juegos digitales como mediadores de aprendizaje y en qué proporción, relacionados con otros recursos didácticos.

El 50,7% de los encuestados responde que no utiliza ninguno, o sea que no eligen videojuegos como recursos didácticos en sus prácticas áulicas. El 11,2% utilizan algunos; el 5,3% usan bastantes videojuegos en el aula; el 21,1% reconocen usar pocos, y solo el 1,3% afirma utilizar muchos juegos digitales como recursos.

20. Si ha incluido videojuegos como recurso didáctico, indique con qué función:

Los resultados de la encuesta docente arrojan los siguientes resultados:

El 29,6% utiliza videojuegos como motivación. Esto es un alto porcentaje que puede ser interpretado como el reconocimiento del impacto que producen los videojuegos en la incentivación de la atención de niños y adolescentes.

El 12,5% reconoce el uso de videojuegos en el aula como entretenimiento.

El 19,7% afirma que los videojuegos en el aula son fuente de información o contenidos.

También se incluyen los videojuegos en actividades escolares como espacios de experimentación en un 17,8%.

En el 11,8% de los casos, la función que cumplen los videojuegos como recursos didácticos es la instrucción o el repaso. Y en el 11,2% se usaron como refuerzo, lo cual representa el 23% de uso en función de fijación de contenidos o de habilidades adquiridos.

El 6,6% de la incorporación de videojuegos en el aula tuvo como función premiar el trabajo realizado.

El 15,1% de los docentes lo usaron en función de entrenamiento de habilidades procedimentales. Y el 10,5% los eligieron como recursos en instancias de evaluación.

21. Tuvo dificultades para implementar actividades con videojuegos en el aula?

Nos interesa indagar las dificultades con que se enfrentan los docentes al implementar modelos pedagógicos mediados por juegos digitales, dimensionar la percepción que los docentes tienen sobre esas dificultades y tipificar los diferentes obstáculos que pueden malograr los esfuerzos por enriquecer tecnológicamente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El 13,8% expresa haber tenido pocas dificultades para implementar actividades con videojuegos en el aula; el 15,1% tuvo algunas dificultades; bastantes dificultades encontró el 7,9%; el 4,6% afirma haber encontrado muchas dificultades; y el 9,2% dice que no tuvo ninguna dificultad para usar videojuegos en el aula.

22. Consigne las dificultades que encontró en la implementación de actividades videolúdicas.

La inclusión de TIC en la escuela es un proceso irreversible, no exento de dificultades y resistencias en el ámbito de la cultura institucional y también en el orden social, tecnológico y pedagógico propiamente dicho.

Si hablamos de inclusión de videojuegos, en cuanto a objetos lúdicos hipermediales en las aulas, podemos considerar las mismas dificultades en cuanto a accesibilidad y usabilidad tecnológica por ejemplo, pero sin duda crecen las resistencias en el plano social y pedagógico.

Es importante indagar cómo perciben los docentes las posibilidades contextuales para la innovación en la escuela, ya que sus representaciones sobre modelos pedagógicos sumados a las dificultades que deben enfrentar para su implementación condicionarán sus decisiones curriculares.

El 8,6% tuvo dificultades con los directivos para implementar videojuegos en el proceso de enseñanza. El 11,8% acepta tener dificultades con el resto de los profesores. El 3,9% tuvo dificultades con las familias, lo que significa un bajo porcentaje, ya que desde cierto prejuicio quizás, se supone que la idea negativa de las familias sobre el impacto de los videojuegos en el aprendizaje puede generar presiones en los docentes en contra de su inclusión como recurso educativo.

Solo el 0,7% de los docentes afirma haber tenido dificultades con los alumnos, y aquí sí, tal como es de esperar, para usar videojuegos en el aula.

Por desconocimiento de la cultura lúdica, tuvieron dificultades el 14,5% de los encuestados.

Debieron afrontar dificultades técnicas el 28,9%. Y el 30,9% tuvieron problemas para realizar actividades mediadas por videojuegos por la carencia de recursos tecnológicos.

El 31,6% consignan dificultades en la conexión a Internet. Los problemas relacionados con los dispositivos o la conectividad acaparan un alto porcentaje de las dificultades registradas.

Por el contrario, es llamativo el bajo porcentaje de dificultad para trabajar con videojuegos que presenta el comportamiento de los alumnos. Los docentes afirman que tuvieron problemas de disciplina, solo en un 5,6%.

Por falta de formación en tecnología educativa, el 12,5% de los docentes tuvo dificultades en la implementación de juegos digitales en sus prácticas educativas.

Y el 5,9% de los docentes afirma tener dificultades para recuperar contenidos curriculares cuando utiliza videojuegos como herramienta de aprendizaje.

23. Cómo resultaron las evaluaciones de aprendizajes mediados por videojuegos, respecto del uso de otros recursos?

Un aspecto determinante para juzgar la inclusión de juegos digitales como herramienta didáctica es la evaluación de los aprendizajes mediados por videojuegos respecto del uso de otros recursos. Por ello es muy importante que los docentes puedan comparar resultados de aprendizajes mediados por distintos recursos. Entre otros aspectos a tener en cuenta, consideramos que un elemento clave que impacta en los resultados, es la coherencia entre el modelo de enseñanza y el instrumento adecuado para evaluar los aprendizajes conforme a ese modelo pedagógico. Proyectos de innovación educativa mediados por videojuegos deben adecuar los dispositivos utilizados en cada momento del proceso al estilo del proyecto pedagógico de innovación adoptado.

El 14,1% de los docentes responde que las evaluaciones de aprendizajes mediados por videojuegos resultaron iguales, en relación al uso de otros recursos. El 7,8% de las respuestas afirma que los resultados fueron regulares. Pero no hay ninguna respuesta que indique que las evaluaciones fueron peores o malas. Las evaluaciones de aprendizajes que incluyen juegos digitales resultaron superiores según el 6,3% de los docentes. El 37,5% opina que los resultados de aprendizaje fueron muy buenos. El 34,4% dice que las evaluaciones fueron buenas. Es decir que, sumando las respuestas positivas en favor de procesos ludificados, el 78,2% de los docentes afirma que las evaluaciones de aprendizajes mediados por videojuegos fueron buenas, muy buenas o excelentes/superiores respecto de las evaluaciones de aprendizajes mediados por otros recursos. Este dato es muy significativo, aún sin haber validado el instrumento de evaluación, para saber por ejemplo si evalúa efectivamente las competencias desarrolladas mediante pedagogías lúdicas.

24. Desde su perspectiva, la utilización de videojuegos en educación favorece:

Al indagar sobre distintos aspectos de la cultura videolúdica, nos interesa conocer la opinión de los docentes respecto de las posibilidades que ofrecen los videojuegos cuando son incluidos como mediadores de aprendizaje. Esta pregunta la formulamos para todos los docentes, sean o no videojugadores; por ello se plantea desde la perspectiva de los docentes y no desde su experiencia, ya que queremos saber acerca de la representación que han construido sobre estos objetos hipermediales, ya sea a través de los discursos circulantes o mediante su propia actividad lúdica. Esta representación creemos que es condicionante respecto de sus decisiones curriculares, en cuanto a la selección de recursos didácticos y también en relación a la reflexión socio-crítica sobre los videojuegos como objetos culturales y pasibles por tanto de ser incorporados como objetos de conocimiento en el recorte de contenidos educativos.

En muy bajo porcentaje, el 0,7% de los docentes, afirma que los videojuegos no favorecen procesos de aprendizaje. Es decir que el 99,3% reconoce que los videojuegos, en alguna medida, favorecen procesos de aprendizaje. Pero al discriminar el tipo de procesos de aprendizaje que favorece el uso de videojuegos, en todos los casos las respuestas refieren también porcentajes muy bajos. Estos datos nos permiten inferir que si bien hay un reconocimiento de la influencia positiva de los juegos digitales incorporados a procesos de aprendizaje, no es fácil aún juzgar en qué medida los videojuegos facilitan el desarrollo de capacidades en el plano cognitivo, psicomotriz o emocional.

Tal es así que el 5,3% de los docentes responde que el uso de videojuegos en educación favorece el desarrollo cognitivo. El 5,9% dice que favorece el autoaprendizaje. El 3,9% cree que favorece el aprendizaje colaborativo. También el 3,9% afirma que favorece el pensamiento lateral. En el 5,9% de las respuestas, los docentes creen que los videojuegos favorecen el desarrollo de inteligencias múltiples. El 5,3% dice que favorecen la creatividad. El 2,6% afirma que videojugar permite el desarrollo de la inteligencia emocional. Y el 3,3% contesta que los videojuegos en educación favorecen el aprendizaje multicontextual

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este tiempo la escuela debe intervenir en la resolución de un conjunto de tensiones que dominan el panorama actual, a saber:

1. La tensión entre conservar e innovar.
2. La tensión entre lo obsoleto y lo provisorio.
3. La tensión entre lo local y lo global.
4. La tensión entre la autonomía y el disciplinamiento.

Un elemento clave en la configuración de estas tensiones son las tecnologías de información y comunicación que atraviesan hoy todos los ámbitos de la cultura y la actividad humanas. El impacto del acceso y uso de tecnologías está transformando las formas de percepción de tiempo y espacio y en consecuencia modelando la construcción de nuevas subjetividades. Los desafíos que se plantean en las aulas exigen la creación de entornos de aprendizaje que favorezcan la accesibilidad y la usabilidad de tecnologías digitales. La convergencia de los dispositivos ofrece ubicuidad y la gamificación propone jugabilidad como mecánicas facilitadoras de aprendizajes. En realidad hay condiciones de la ludificación que generan conductas superadoras de dichas tensiones.

Las multipantallas son vehículos de socialización, educación y entretenimiento, y son formadoras de competencias digitales y comunicacionales. Estos espacios informales construyen un currículum paralelo al currículum escolar. Es función de la escuela integrar el relato hiper y transmedia al relato pedagógico, en particular el relato videolúdico.

Las competencias complejas indispensables para el ejercicio docente en el Siglo XXI deben ser prioridad en los institutos de formación del profesorado. Pero para lograr una transposición exitosa de los contenidos curriculares, los docentes deben apropiarse de la cultura lúdica, como factor condicionante de innovación educativa.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APARICI, R.(2011) *La Educ@ción. Revista digital N° 145*.Principios pedagógicos y comunicacionales de la educación 2.0. Recuperado el 26/09/16 de: https://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/Robert_o_Aparici.pdf

EDUforics Anticipando la educación del futuro. Entrevista a Cristóbal Cobo, 13/09/16. Recuperado el 22/09/16 en:<http://www.eduforics.com/el-desafio-esta-en-cambiar-la-cultura-de-la-educacion-en-la-cultura-docente/>

GARDNER, HOWARD (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books, [ISBN 0133306143](#)

CENPE: Censo Nacional de Personal de los Establecimiento Educativos en: GiraBSAS.com. Recuperado el 26/07/16 en: <http://www.girabsas.com/nota/2015-9-10-la-cantidad-de-docentes-en-argentina-aumento-un-28-6-desde-2004>

HART, L. (1983). *Human Brain, Human Learning*. New York: Longman.

OCDE: La definición y selección de competencias clave. Recuperado el 28/07/16 de: http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/130/mod_resource/content/3/DESECO.pdf

SALAS SILVA, R. (2003) *Estudios Pedagógicos Nro 29* ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? Chile. Recuperado el 28/08/16 de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052003000100011

CURRÍCULUM DE LA AUTORA

María Beatriz de Ansó. Lic. en Gestión Educativa. Prof. de Enseñanza Media y Superior en Ciencias de la educación. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Docente de TIC en Educación en UNTREF. Miembro del Equipo de Investigación en Tecnología Educativa de Untref y Grupo Alfas Argentina. Directora del Colegio La Sagrada Familia. Doctoranda por UNEX: Línea de investigación: Nuevas Tecnologías y Formación del Profesorado. Buenos Aires. Argentina.

Farm School, una experiencia de gamificación en las aulas de educación infantil y primaria.

Farm School, gamificación experience in the classrooms of nursery and primary education.

Gil Quintana, Javier

Dr. Javier Gil Quintana

Universidad Nacional de Educación a Distancia

jgilquintana@invi.uned.es

Resumen:

La gamificación se está proyectando como una propuesta donde el alumnado desarrolla diferentes capacidades en el ámbito de la programación y la creación de escenarios digitales, que posibilitan la construcción de nuevas realidades. Este ámbito innovador se ha vivido en dos grupos de alumnos de educación infantil y primaria del CEIP Villalpando (Segovia) a través de la aplicación *Farm School* acompañada de *ClassDojo*. La granja escuela es un juego en donde el usuario puede expresar su estilo, diseñar su propia granja, marcando en ella la tendencia propia que desea el creador. La planificación de los cultivos de su propia tierra para obtener una buena cosecha de plantas y el cuidado de animales, permite conseguir oro que posibilita ampliar la granja. A través de este videojuego se ha potenciado en el alumnado el empoderamiento de su propio entorno social creado, despertando, desde la edad infantil, las capacidades que les permite conseguir un mayor dominio de las acciones que les posibilitan el emprendimiento y la gestión de recursos, como si de su propia empresa se tratase. Este estudio pretende analizar la valoración sobre la experiencia de gamificación en el aula y el análisis del discurso creado en torno al uso del videojuego en el aula por parte del alumnado y la interacción que el docente, como observador privilegiado, ha ido analizando dentro del espacio educativo. Como hemos podido comprobar en este estudio de metodología mixta, la motivación, el interés y el atractivo de este tipo de prácticas educativas ha fomentado la interacción del alumnado con *Farm School* y el aprendizaje colaborativo dentro del grupo clase, haciendo que los niños trabajen unidos para conseguir un mejor rendimiento en su proyecto y obtener una mejor puntuación en *ClassDojo*.

Palabras clave: juego de simulación, aprendizaje móvil, brecha digital, educación.

Abstract:

The gamification is planned as a proposal where the student develops different capacities in the area of programming and the creation of digital scenarios, these of which allow them to construct new realities. This innovative area began with two groups of students from early childhood education and primary school CEIP Villalpando (Segovia) through the application *Farm School* accompanied by *ClassDojo*. The *Farm School* is a game where the user can express their style, design their own farm, and in doing so begin to make their own unique space. The planting of the crops within their own land for a good harvest as well tending to animal care allows the player to get the gold and makes it possible to expand the farm. Through this game it has enhanced the

students to use their own social empowerment beginning in childhood, the capabilities that allow them to achieve a greater knowledge of the actions that enable the undertaking and the management of resources, as if it were their own business. This study aims to analyse the experience of assessment in the classroom gamificación and the discourse created around the use of the game in the classroom by students and the interaction that the teacher, as privileged observer, has been analysing within the educational area. As we have seen in this study of qualitative methodology, motivation, the interest and the attraction of this type of educational practices has fostered interaction of students with Farm School and collaborative learning within the class group, causing children to work together to achieve a better performance in your project and to obtain a better score in ClassDojo.

Keywords: simulation game, mobile learning, digital divide, education.

1. MARCO TEÓRICO

En anteriores ocasiones se han publicado otras propuestas educativas en determinadas revistas y congresos que se han realizado en el CEIP Villalpando (Segovia) con motivo del desarrollo del Proyecto de Innovación Educativa que ha tenido por finalidad incorporar los nuevos dispositivos electrónicos en Educación Infantil y Primaria, basando estas prácticas en las metodologías activas. Esta vez, en esta propuesta concreta, presentamos parte del trabajo de aprendizaje basado en los videojuegos que se enmarca y pretende ser la base de la gamificación en las primeras etapas del sistema educativo, y que tendrá como objetivo final usar teoría y mecánica del juego para enganchar a los estudiantes y construir colectivamente el conocimiento. Este alumnado, como arquitectos de la experiencia lúdica, desarrollan su capacidad para gestionar diferentes roles de jugadores (triunfadores, sociables, exploradores y ambiciosos) en las diferentes propuestas educativas, alternando las aplicaciones *Farm School* y *ClassDojo* que fueron presentadas por el equipo docente como prácticas iniciales de gamificación.

En el verano de 2016 diferentes noticias han llamado la atención de los amantes de los videojuegos, la gamificación y la realidad aumentada. En este periodo estival *Pokemon Go* se ha consolidado como el videojuego más usado en España, ocupando las portadas de diarios nacionales, teniendo una gran repercusión en las redes sociales y en los titulares de las noticias de los tradicionales medios de comunicación; un videojuego que engancha con el usuario y provoca que éste se encuentre pendiente del mundo imaginario que le rodea: «recuerda que debes estar alerta en todo momento. Presta atención a tus alrededores», te indica la aplicación cuando te conectas a la misma. Estas prácticas cuestionan la posición que, en los sistemas educativos, está teniendo la incorporación de estos simuladores de juego en las distintas prácticas pedagógicas que en la actualidad se están enriqueciendo con conceptos como el de gamificación. Pero, concretamente, ¿qué entendemos por gamificación? Como se trata de un concepto emergente en el mundo educativo, definir el término correctamente va a depender claramente a qué persona se pregunte, bien sean educadores, diseñadores de juego, analistas, etc. En *The Gamification Revolution* este concepto se refiere al simple hecho de implementar diseño de juegos, programas de fidelidad y economía conductual para impulsar la implicación de los participantes en la experiencia. En nuestro estudio, al tratarse del ámbito escolar, apostamos por un enfoque más educativo con la definición de Teixes (2015) quien entiende la gamificación como «utilización de mecánicas basadas en juegos, estética y pensamiento lúdicos para fidelizar a las personas, motivar acciones, promover el aprendizaje y resolver problemas» (Kapp, 2012:10). Este proceso lúdico tiene un componente fundamental que es la motivación del jugador y, en este caso concreto,

del alumnado, que se puede estudiar según Yee (2006), desde tres ámbitos distintos; en primer lugar, la consecución o *achievement*, entendida como la necesidad de avanzar y querer ganar, todo ello relacionado con la mecánica de los juegos, al presentarse la competición con los semejantes en un escenario que enlaza la virtualidad y el mundo analógico. En este sentido, desde el espacio educativo se desprende en segundo lugar otro ámbito que es el social, al favorecer el desarrollo de la construcción de relaciones, el fomento del aprendizaje colaborativo y el sentimiento de pertenencia a una comunidad lúdica de aprendizaje, que tiene una finalidad y propósitos comunes. Finalmente, en tercer lugar, a través de la inmersión se descubren los secretos y se asumen los roles de juego o *role-playing* creando una comunidad virtual que ha sido generada en torno a la experiencia lúdica y, como consecuencia, provocando el desarrollo de su propia narrativa digital (Gil-Quintana, 2016). Estos procesos gamificados son diseñados, por tanto, para que motiven al alumnado en la realización de diferentes misiones, tareas o retos en base a un determinado objetivo gracias a su *gameplay* (Parente, 2016). Por un lado, se establece una dinámica del juego para lograr que se produzca un comportamiento que se pretende mantener a lo largo de un periodo de tiempo, tratando de evitar siempre un estado de desmotivación y cansancio que complicaría, sin lugar a dudas, el proceso. Esta dinámica se diseña proyectada hacia el aprendizaje colaborativo, la competición grupal, el alcance del logro personal y el reconocimiento del trabajo bien hecho, respondiendo a una rica experiencia de aprendizaje.

Ésta ha sido una de las principales claves por las que la gamificación se está integrado en la educación, apropiándose de las principales técnicas de comunicación y marketing que utilizan las empresas para vender su propia marca. Las usuarias y usuarios, consumidores de estas estrategias publicitarias, han crecido jugando, y gracias a los videojuegos han vivido experiencias junto a sus amistades, con la familia e, incluso, con personas desconocidas que, a través de las redes sociales, han conocido por tener un aspecto en común con ellos, aprendiendo a jugar con la tecnología como su juguete social. En esta perspectiva, y poniendo un ejemplo concreto de nuestra experiencia, por medio de la aplicación *Farm School* se enriqueció la práctica educativa desarrollada con el alumnado de Educación Infantil y Primaria provocando la fascinación de todos ellos. Mejorar su propia granja, crear campos, cultivar hortalizas y jardines de árboles frutales, recoger la cosecha, comprar diferentes animales, vender los resultados del trabajo realizado, etc. hace que se conviertan en agricultores con gran éxito y prestigio en este juego. Se plantea de esta forma en las aulas, una metodología activa que, utilizando diferentes «hooks», (Burgues, 2012) se conecta empáticamente (García-Pérez, Santos-Delgado & Buzón-García, 2016) con el alumnado inmerso en una realidad virtual creativa, a través de ganchos que parten de su contexto, respondiendo a hechizos kinestésicos, musicales, atractivos de zumbido técnico, storytelling, etc. La herramienta fue diseñada dentro de una propuesta de gamificación en el aula, incorporando desde estos «hooks», otras aplicaciones como *ClassDojo*, una herramienta digital destinada al profesorado, alumnado y familias de la «e-society» (McPake, Stephen & Plowman, 2007), a la que podemos acceder desde cualquier dispositivo móvil a través de la web www.classdojo.com o de la *App Store* o *Android Market*. Este recurso, al igual que *Farm School*, presenta un diseño atractivo para las niñas y niños que tiene su garfio, al estar caracterizado con diferentes monstruos o avatares a los que se les asigna distintos iconos que simbolizan premios, recompensas o indicaciones con la finalidad de mejorar el comportamiento, reforzar el gusto por el trabajo bien hecho y mantener este seguimiento en constante conexión con la familia. Además, como herramienta de comunicación, posibilita que el profesorado pueda comunicarse de forma instantánea con las familias a través de mensajes, compartiendo con ellas fotografías y producciones en el muro digital, que es semejante a una red social, ampliándose el escenario de juego al hogar familiar.

2. METODOLOGÍA

Para perfilar el diseño de nuestra investigación, la cuestión planteada que fundamentó la elección fue la opción por hacer una investigación utilizando una perspectiva cuantitativa o cualitativa, optando finalmente por una metodología mixta. Este tipo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implica la recolección y el análisis de datos a través de instrumentos cualitativos o cuantitativos, así como la integración y discusión conjunta con la finalidad de realizar inferencias, producto de la información recabada, logrando un mayor entendimiento del fenómeno estudiado.

En primer lugar, podíamos entender la utilización de la perspectiva cuantitativa, si nuestra intencionalidad era investigar los hechos u opiniones fácticas que se dan a través de «un proceso en donde la información es recolectada y debe ser relacionada a las ideas o metas que tiene el investigador para su estudio» (Sáenz, Gorjón, Gonzalo & Díaz, 2012:15). A su vez, la perspectiva cualitativa será desarrollada si pretendemos indagar en «motivaciones, representaciones y, en general, aquellos objetivos cuya principal manera de manifestarse es a través del discurso de la gente» (Callejo & Viedma (2009:102) y buscamos acercarnos al mundo exterior y «entender, describir y algunas veces explicar fenómenos sociales `desde el interior´ de varias maneras diferentes: analizando las experiencias de los individuos o de los grupos. [...] las interacciones y comunicaciones mientras se producen» (Gibbs, 2012:12). En nuestra investigación esta técnica ha respondido a la realización de diferentes conversaciones que el investigador ha mantenido con el alumnado participante de la propuesta y que, posteriormente, han sido analizadas atendiendo a las hipótesis que se pretendían responder, cuyas anotaciones se registraban en las diferentes grabaciones y el diario de investigación. En base a la descripción del paradigma realizado y, aunque los presupuestos de la investigación cualitativa fueron constituidos como la base de nuestro trabajo a través del análisis del discurso de los participantes para comprender mejor la realidad del mismo estudio (Stake, 1998), optamos también por recurrir a técnicas de la tradición cuantitativa como es la encuesta compartida con todos los estudiantes que forman la muestra, con el fin de explicar las causas de los fenómenos objeto de estudio. A través de un cuestionario realizado y difundido entre el alumnado por la plataforma *Google +* hemos pretendido recoger la información puntual que complementará el análisis cualitativo, como observaremos más adelante.

Destacamos por tanto que nuestra investigación apuesta de forma global por la articulación en complementación, que combina los dos métodos y cuya finalidad es completar puntos de vista de forma simultánea, abarcar aspectos del objeto de investigación que se complementan, aunque sean opuestos. La articulación en la complementación significa que un diseño metodológico que elegimos para llevar a cabo la investigación utiliza distintas técnicas con la finalidad de poder tener distintos enfoques del objeto de estudio que se consideran como complementarios, en nuestro caso la opinión general de las aulas y la particular de determinadas alumnos que forman parte de la muestra. La función de este diseño sería complementar nuestro objeto de investigación con varios puntos de vista cualitativo y cuantitativo, ambos procedimientos, sin duda alguna, nos sirven de ayuda para corregir los sesgos propios que se presentan en cada método, respondiendo a la utilidad de unos u otros para responder al análisis del objeto investigado. Optar, en nuestro caso, por la metodología mixta, «sostiene la legitimidad, utilidad y dignidad de ambos métodos, y anuncia el desarrollo de una investigación social que, según las circunstancias y las posibilidades, opte por un enfoque o el otro (o por ambos)» (Corbetta, 2007:60); un

diseño con suposiciones filosóficas basado en métodos de indagación que han guiado la dirección de la recolección, análisis de datos y la mezcla de ambos enfoques.

En consecuencia, teniendo presente las indicaciones anteriormente citadas, presentamos la finalidad de nuestro estudio que ha pretendido:

- Analizar la aplicación de la gamificación en las aulas de Educación Infantil y Primaria.
- Descubrir el nivel de interacción de los estudiantes con los videojuegos y, a la vez, con sus semejantes.

El siguiente paso para el encauzamiento del proceso ha sido la formulación de las hipótesis como punto de enlace entre la teoría y la observación. En este caso concreto, la hipótesis que presentamos a continuación es la siguiente:

- Las experiencias de aprendizaje basado en el juego y la gamificación motivan al alumnado a aprender interactuando con sus compañeros.
- Las aplicaciones *Farm School* y *ClassDojo* son complementarias para lograr una experiencia inicial de gamificación en el aula.

Estos hipótesis se analizan tomando como muestra sesenta alumnos que han cursado durante el periodo 2015/2016 tercero de Educación Infantil y primero de Educación Primaria en CEIP Villalpando de Segovia. El total de la muestra ha cumplimentado las encuestas accesibles a su nivel de desarrollo cognitivo y, en relación con el análisis del discurso, se ha valorado al 20% de la muestra total, respondiendo al número de ocho alumnos. Finalmente, debemos señalar, que ha sido el tercer año consecutivo que se utiliza la aplicación *ClassDojo*, donde el alumnado interactúa a través de la gamificación y las familias mantienen una comunicación bidireccional con el equipo docente; aunque ha sido el primero en que, a este recurso se han incorporado aplicaciones como *Farm School* dando un paso más para lograr el desarrollo de la gamificación en las aulas.

3. RESULTADOS

Farm School (figura 1) se presentaba por tanto como un planteamiento de aprendizaje basado en el videojuego, pero que se incorpora en otro tipo de propuesta lúdica que consolida de forma complementaria el ámbito de la gamificación como es la aplicación *ClassDojo* (figura 2). El alumnado, como queda reflejado en las grabaciones de las conversaciones mantenidas con ellos y en el diario de investigación, era recompensado por tener éxito en este trabajo, ayudar a los compañeros para conseguir retos similares o superiores al suyo, mantener una actitud positiva en el aula, aportar y compartir en la misma todo lo que en cada sesión con *Farm School* había conseguido. De esta forma, la dinámica que se desarrollaba en el aula brindaba un estímulo emocional que se compartía entre las niñas y niños, impulsaba de forma cooperativa a quienes buscaban un reforzamiento del grupo-clase o de los alumnos más desenvueltos, etc. viviendo un ambiente de trabajo colaborativo que se caracterizaba por ser eminentemente social y reflejo del contexto en que vivimos. Entre las principales características de este aprendizaje colaborativo hemos podido comprobar cómo se fundamenta en la interacción, ya que se aprende del intercambio de ideas de manera sincrónica en el desarrollo del proceso del juego donde se intercambian ideas, como la asincrónica, donde hay un espacio de encuentro con la aplicación y de reflexión individual que, posteriormente, es comunicada con los compañeros y con el equipo docente. De esta observación apuntamos cómo las

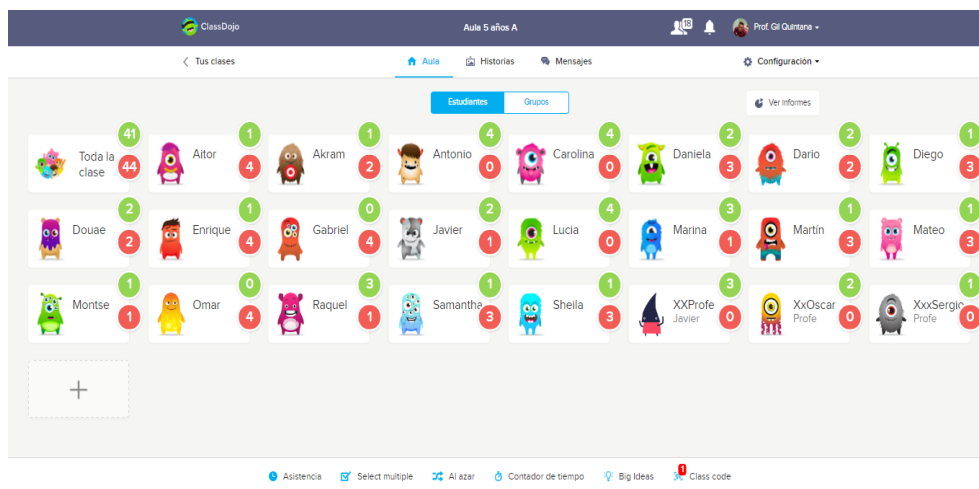
experiencias de aprendizaje colaborativo a través de diferentes aplicaciones, apuntan a entender el aprendizaje como un proceso social de construcción colectiva del conocimiento.

Figura 1: Escenario creado en torno a Farm School.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2: Escenario creado en torno a ClassDojo.



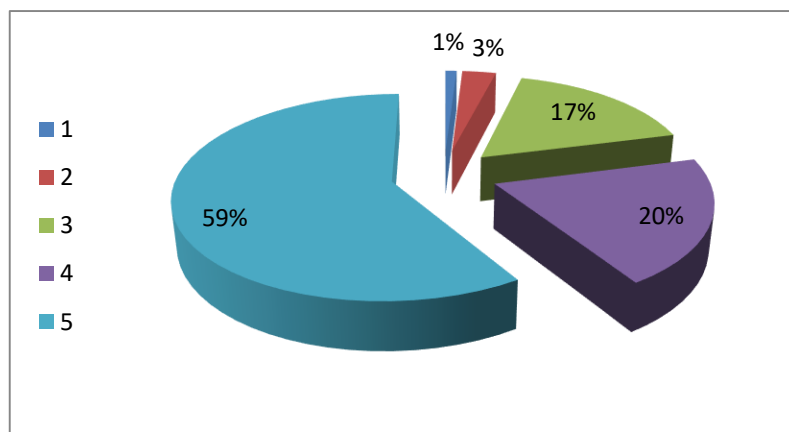
Fuente: elaboración propia.

En el desarrollo de la intervención donde se analizó el discurso del alumnado que se generaba en torno a *Farm School*, se pudo observar cómo, en las interacciones entre las niñas y niños, compartían enunciados exclamativos como, por ejemplo, «¡Mira, mira!», «¡Como mola!», «¡He conseguido más puntos!», etc. Más concretamente, en el discurso grabado con diferentes alumnos de forma individual, con la finalidad de conseguir llegar a sus reflexiones individuales pero sin separarlos del contexto del aula donde se estaba desarrollando el proceso de gamificación, se manifestaban motivados por aprender y por ser orientados por los compañeros o por el equipo docente, para conseguir mejores resultados ante las diferentes inversiones que ellos mismos pensaban realizar. De este análisis del discurso se desprenden comentarios interesantes como «tenía esta casa, pero ahora estoy plantando cosas», y, ante la pregunta del investigador sobre cuál es su finalidad, el niño entrevistado señala con rotundidad: «hacer mucho dinero para comprar más cosas». El diálogo que se

establece entre investigador y alumnado, presenta claramente una intencionalidad de las niñas y niños por conseguir construir su granja, un espacio donde tiene que haber «vallas y un buzón», respondiendo a un criterio personal gracias a las posibilidades que esta aplicación ofrece cuando vas adquiriendo determinada cantidad de recursos económicos.

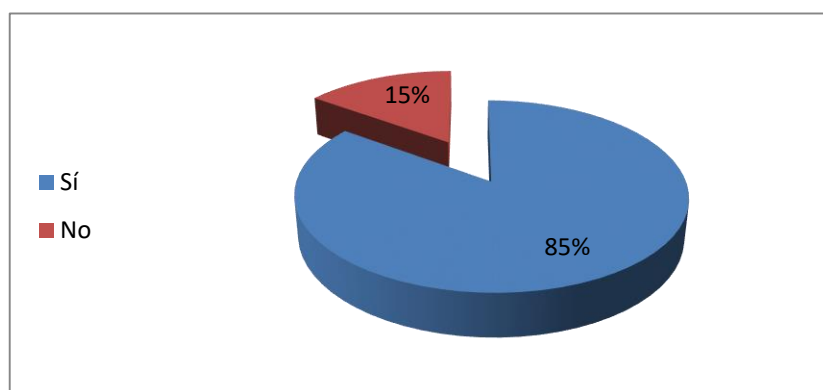
Como hemos podido observar, los resultados que hemos obtenido con este análisis desprenden unos datos alentadores, al presentar un 90% de alumnado que se desenvuelven perfectamente con la aplicación, muestran capacidades para el emprendimiento y la organización económica de una pequeña empresa como es esta granja, acercándose a conceptos de compra, venta, inversión y previsión del tiempo futuro con los recursos que hemos obtenido con nuestro trabajo, etc. Al finalizar el periodo donde el alumnado utilizó *Farm School*, se solicitó su opinión acerca del trabajo realizado y de la experiencia con este videojuego que, como podemos observar en el *gráfico 1*, alcanzó la satisfacción de la amplia mayoría de los estudiantes (79%). Además de esta valoración, la muestra nos manifiesta, según se recoge en el *gráfico 2*, cómo el alumnado también reconoce que están satisfechos por recibir recompensas desde *ClassDojo*, manifestando desde estas dos aplicaciones, una aceptación positiva de la experiencia de gamificación (85%) que enriquece, con las estrategias propias de juego, el trabajo en el aula.

Gráfico 1: Valoración de Farm School por el alumnado



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2: Satisfacción por recibir recompensas desde ClassDojo.



Fuente: elaboración propia.

Finalmente debemos señalar para concluir este análisis, que las familias del CEIP Villalpando de Segovia valora también con muy buena puntuación *ClassDojo*, cuyos datos están recogidos en otros estudios (Gil-Quintana, 2016), mostrando así una aportación positiva a la investigación educativa al poder compartir estos datos con otras comunidades escolares que se animen a hacer uso de esta aplicación en sus prácticas educativas.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como podemos comprobar, la gamificación es una oportunidad educativa para involucrar de forma activa al alumnado e incidir de forma espectacular en el desarrollo de todas sus capacidades cognitivas y relacionales. El aprendizaje basado en el juego, dentro de una propuesta de gamificación, debe ser diseñado con mucho tacto, teniendo siempre presente la finalidad educativa que se pretende alcanzar a través de un conocimiento apropiado para el alumnado al que va dirigido, fomentando en todo momento la interacción entre el grupo clase, respondiendo a una propuesta colaborativa para el desarrollo de la práctica.

La gamificación aún tiene que hacerse un hueco en el ámbito educativo, consolidando estrategias adicionales a través de la incorporación de distintas aplicaciones de forma sincrónica, que enganchen al alumnado con una motivación más activa. De esto se deriva el fomento y evolución de la narrativa digital infantil que se distancia de la propuesta de relatos incorporados en los contenidos comunicativos tradicionales, introduciendo avatares a los nuevos roles y aventuras narrativas de juego en la experiencia de aprendizaje que, en un futuro, podrán compartir en red con otros componentes de las comunidades virtuales afines. Contenidos y tareas como aventuras, podrían aparecer en el progreso de una determinada misión, que tenga como requisito la interactividad del alumnado y, de este, con el equipo docente, para poder dar solución a la misma y avanzar. De esta forma, el rol del estudiante pasa a trascender la división tradicional entre la enseñanza y las funciones del aprendizaje, convirtiendo al alumnado en mediadores de su propio aprendizaje y el de sus compañeros, arquitectos del conocimiento, curadores de contenidos, emprendedores, asesores y moderadores comprometidos activamente con determinadas acciones que se lleven a cabo en el proceso de aprendizaje más lúdico y enriquecedor.

No podemos olvidarnos de ser también críticos con estas propuestas de gamificación, al no estar exentas de riesgos cuando lo utilizamos en determinados procesos educativos. Por un lado, la tendencia a abusar de los procesos de motivación puede llevar a que los estudiantes rechacen de forma tajante otras realidades que les resulta menos motivantes, que se limiten a trabajar sólo si consiguen recompensas, sin considerar el beneficio que, determinados aprendizajes que están detrás, pueden tener en su proceso de formación. A su vez, al presentarse desde un aprendizaje basado en el videojuego que se encuentra sujeto a la búsqueda de determinados mecanismos, pueden existir también determinadas estrategias que permitan conseguir recompensas sin cumplir el itinerario indicado no favoreciendo la comprensión, el esfuerzo y la necesidad de compartir con los demás tus propios retos.

Nuestro trabajo en los centros de Educación Infantil y Primaria está relacionado con una tarea ardua que, no sólo llevará a concienciar al alumnado de que a través de cualquier espacio y dentro de cualquier lugar, puede aprender, sino también es fundamental el papel del equipo docente, que radica principalmente en despertar en las familias un espíritu de cambio que potencie la visión del aprendizaje, no encerrado en que un libro de texto sea analógico o digital, sino abierto a otras formas de aprender, de comunicar y de construir colectivamente el conocimiento otorgando al

alumnado el papel de protagonista de todo su proceso educativo y de alfabetización múltiple.

A través de esta experiencia de gamificación hemos podido comprobar cómo el alumnado puede aprender de forma lúdica en las aulas a través de los nuevos dispositivos electrónicos, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia participativa que busca construir colectivamente el conocimiento y demostrar las posibilidades que los nuevos medios. En este sentido, debemos reconocer que, los que trabajamos en el ámbito educativo, tenemos mucho trabajo por delante para consolidar la gamificación en las aulas. A pesar de ello y gracias a las reflexiones propuestas en este estudio, intentaremos, en el presente y en el futuro, lanzarnos hacia proyectos que estimulen un nuevo modelo comunicativo y pedagógico en la educación desde la perspectiva de la innovación educativa, de la gamificación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURGUES, D. (2012). *Teach Like a Pirate: Increase Student Engagement, Boost Your Creativity, and Transform Your Life as an Educator*. EEUU: Theoklesia.

CALLEJO, J. Y VIEDMA, A. (2009). *Proyectos y estrategias de Investigación Social: la perspectiva de la intervención*. Madrid: McGrawHill.

CORBETTA, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: MacGraw-Hill.

GARCÍA-PÉREZ, R., SANTOS-DELGADO, J.M., & BUZÓN-GARCÍA, O. (2016). Virtual empathy as digital competence in education 3.0. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. doi: 10.1186/s41239-016-0029-7.

GIBBS, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativas*. Madrid: Ediciones Morata.

GIL QUINTANA, J. (2016). *ClassDojo, una APP monstruosa en Educación Infantil. Estudio de caso: CEIP Villalpando (Segovia)*. 5º Congreso de investigación educativa con impacto social (CIMIE). 29, 30 de junio y 1 de julio en Sevilla.

GIL QUINTANA, J. (2016). *Narrativa digital e infancia: Es la hora de la Generación CC*. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 7(1), 79-90. doi: 10.14198/MEDCOM2016.7.1.5. Recuperado el 1 de septiembre de 2016 de, <http://mediterranea-comunicacion.org/>.

KAPP, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.

MCPAKE, J., STEPHEN Y PLOWMAN, L. (2007). *Entering e-society. Young Children's Development of e-literacy*. University of Stirling. Recuperado el 17 de septiembre de 2016, de www.ioe.stir.ac.uk/research/projects/esociety/documents/Enteringe-SocietyreportJune2007.pdf.

PARENTE, D. (2016). *Gamificación en la educación*. En Ruth, Contreras y Eguia: *Gamificación en aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.

SÁENZ LÓPEZ, K.A.C., GORJÓN GÓMEZ, F.J., GONZALO QUIROGA, M. Y DÍAZ BARRADO, C.M. (2012). Metodología para investigaciones de alto impacto en las ciencias sociales. Madrid: Dykinson.

STAKE, R.E. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata.

TEIXES, F. (2015). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Barcelona: Editorial UOC.

YEE, N. (2006). Motivations for play in online games. *Cyberpsychology & Behavior*, 9: 772–775

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Javier Gil Quintana.

Doctor en Educación por la UNED y graduado en magisterio. Actualmente ejerce como maestro de educación primaria, trabaja en el ámbito de la formación del profesorado y colabora como profesor en la facultad de Educación de la UNED (Madrid). Su labor investigadora se centra en la innovación educativa con tecnología y la aplicación de la gamificación en las aulas, recibiendo diferentes reconocimientos a su labor a nivel autonómico; además destacan estudios realizados sobre los nuevos espacios formativos MOOC, presentando diferentes comunicaciones en congresos y artículos en diversas revistas de impacto.

Minecraft y el trabajo con circuitos eléctricos: propuesta de gamificación en las aulas de Educación Primaria

Minecraft and work with electrical circuits: gamification proposal in the classrooms of Primary Education

Mora Márquez, Manuel; Rubio García, Sebastián; García León, Luis

Manuel Mora Márquez
Universidad de Córdoba
g82momam@uco.es

Sebastián Rubio García
Universidad de Córdoba
sjrubio@uco.es

Luis García León
Universidad de Córdoba
m22galel@uco.es

Resumen:

Con este trabajo se pretende explorar el uso de los juegos en las aulas, concretamente el uso del juego de construcción llamado Minecraft. El uso de este tipo de recursos TIC puede lograr dos grandes objetivos: por un lado, favorecer la motivación del alumnado y, por otro, ser un instrumento eficaz para lograr un aprendizaje significativo. Asimismo, el trabajo en este ambiente, controlado en todo momento por el docente, permite desarrollar y trabajar conocimientos de distintas áreas, que pueden ir desde el área de la naturaleza hasta el área de las matemáticas.

En esta propuesta, se expondrán una serie de ejemplos de sesiones de juego donde se trabajarán, fundamentalmente, los circuitos eléctricos y el tema de objetos y máquinas simples.

La metodología del trabajo se ha desarrollado en dos dimensiones: por un lado, la dimensión real de la clase, donde el alumnado deberá planificar las sesiones, repartiéndose las tareas a cumplir; y por otro, la dimensión virtual del juego, en donde pondrán en práctica la planificación realizada con anterioridad.

Para llevar a cabo esta propuesta, se han planificado 16 sesiones de trabajo virtual, agrupadas en torno a cuatro actividades evaluables: la primera, la realización de un cuestionario para ver su nivel en el entorno del juego, la segunda, realización de primeras construcciones y circuitos, la tercera, sesiones de juego dirigido y de afianzamiento de los conocimientos adquiridos, y la cuarta, la exposición final a partir de la construcción de un modelo clásico de laberinto.

Con este trabajo, se pretende aunar el juego en ambientes virtuales con el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un entorno de construcción de conocimientos mediante el proceso de gamificación.

Palabras clave: Minecraft, Gamificación en el aula, proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales

Abstract:

This work explores the use of games in the classroom, specifically the use of building game called Minecraft. The use of this type of ICT resources can achieve two objectives: firstly, to encourage student motivation and, secondly, be an effective instrument for attaining meaningful learning. Moreover, work in this environment, controlled at all times by the teacher, can develop and work knowledge in different areas, which can range from the nature area to the area of mathematics.

In this proposal, a number of examples of game sessions where you work mainly electrical circuits and the theme of objects and simple machines will be exhibited. The work methodology has been developed in two dimensions: on the one hand, the actual size of the class, where students must plan the sessions, sharing tasks to fulfill; and secondly, the virtual dimension of the game, which will implement the planning done before.

We are planned 16 sessions of virtual work, grouped around four evaluable activities: first, conducting a survey to see its level in the game environment, the second, performing first buildings and circuits, the third game sessions directed and consolidation of acquired knowledge, and the fourth, the final exposure from building a classic labyrinth pattern.

With this work, it is to join the game in virtual environments with the teaching-learning process in an environment of construction of knowledge through the process of gamification.

Keywords: Minecraft, Gamification, process of teaching and learning in virtual worlds.

1. MARCO TEÓRICO

Nuestra sociedad actual no se parece en nada a la de hace 50 años, las tecnologías de la información han transformado de manera trascendental no solo la forma en que nos relacionamos con los demás sino también los procesos productivos y económicos. En nuestra sociedad, la del conocimiento, la variable básica fundamental que marca la diferencia es la del acceso y utilización de la información, que se da a través de las redes digitales. Todo está conectado, el acceso a la información se produce desde cualquier sitio y en cualquier momento y las nuevas generaciones, los “nativos digitales” (Prensky, 2001) nacen con una comprensión de las nuevas tecnologías única, que les permite enfrentar retos cada vez mayores.

En este entorno, nuestra forma de enseñar a las nuevas generaciones no ha cambiado nada en prácticamente el último siglo, la forma en que se relacionan padres, estudiantes y docentes sigue recordando a como lo hacían nuestros progenitores, y la forma en que se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestras escuelas apenas ha variado, lo que produce una institución desconectada de la sociedad, sorda ante los desafíos que se le presentan.

En esta comunicación se presenta una propuesta de innovación educativa centrada en el uso del juego de construcción Minecraft en las aulas de Educación Primaria, concretamente en el tercer ciclo, donde se trabajarán conceptos de circuitos eléctricos y máquinas simples.

1.1. El mundo digital en el aula

En este marco de cambio constante, de la sociedad frente a la inmutabilidad de la institución educativa, se viene incorporando el mundo digital en nuestras aulas, con el claro mensaje de usar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como un “instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender” (Beltran, 2003). Según Aviram (2002), esta digitalización de las aulas se produce dentro de tres escenarios distintos:

El escenario Tecnócrata: las escuelas se adaptan realizando pequeños ajustes y las TIC juegan un papel inicial de instrumento para la mejora de la productividad, siendo utilizadas posteriormente como fuente de información y proveedor de materiales didácticos.

El escenario Reformista: se basa en utilizar las TIC como instrumento activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas.

El escenario Holístico: los centros llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos, integrando las TIC de una forma total, siendo el eje principal donde se desarrolla todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como observa Jesús Martín-Barbero “el computador se sigue usando como una máquina de escribir, por lo cual la máquina se incorpora pero no la racionalidad tecnológica que le es propia”, cuando ya sabemos que es un hecho el que estamos ante una innovación de gran envergadura en las formas de producir y circular los conocimientos, una reestructuración de lo que entendemos por conocimiento, de las fuentes y los criterios de verdad y de los sujetos autorizados y reconocidos como productores de conocimiento. Es necesario, a la vista de los hechos, reorganizar la enseñanza en tres grandes aspectos (Martín-Barbero, 2006):

Los cambios en la organización pedagógica del aula: la estructura pedagógica del aula actual que todo conocemos no ha sufrido grandes variaciones desde Comenio así como su herramienta principal, la pizarra, salvo por la incorporación de la pizarra digital que apenas lleva unos años en nuestras aulas.

La proliferación de útiles tecnológicos implica una redefinición del aula como espacio pedagógico pues esto supone recorridos individualizados, o una fragmentación de la atención, lo que exigirá una metodología más flexible y una atención individualizada, de manera que será necesario el diseño de nuevas estrategias para convivir con estos nuevos útiles tecnológicos. Esta redefinición del espacio aula pasa por un cambio en las formas de interacción controladas por el docente, siendo ahora una comunicación múltiple, con la exigencia de más atención y respuesta inmediata.

Otro aspecto importante es aprovechar los llamados por Gee “Espacios de Afinidad”, que se dan en las redes sociales y los juegos en red, en donde lo importante que se comparte es la realización de la tarea, existiendo muchos caminos para su consecución y siendo flexibles en los conocimientos que se ponen en juego (Gee, 2007).

Cambios en la cultura y de conocimiento: la escuela se estructuró en base a marcos de conocimiento disciplinados y en ocasiones estancos y centralizados. Frente a esto, las nuevas tecnologías se estructuran a partir del usuario, organizados con otros criterios a los tradicionales y relacionados con otros contenidos cercanos o no, por lo tanto el conocimiento es distribuido o en red.

Los cambios en la forma de producción de los conocimientos y los nuevos sistemas de autoría: las nuevas tecnologías permiten la producción de nuevos contenidos integrando elementos gráficos, video, audio, texto, enlaces y algo de lo que muchas veces se olvida la interactividad, ese dialogo que se establece entre la web y el usuario en el cual uno pregunta y la maquina responde. Este nuevo sistema de presentar y difundir la información es cada vez más fácil de realizar y de subir a la red para que esté disponible para cualquier estudiante o docente de cualquier parte del mundo, y este trabajo en ocasiones se produce colaborando con otras personas que ni siquiera se conocen físicamente. Un ejemplo de este cambio en la producción de conocimientos es Wikipedia, convirtiéndose en prosumidor de contenidos, es decir en consumidor pero a la vez en promotor de contenidos que luego serán subidos a la red.

Estos aspectos señalan que las transformaciones a las que se enfrenta la institución escolar en la sociedad digital son importantes y requiere de una respuesta por parte de la misma, capaz de integrar en sus estructuras aquellos elementos que mejor sirvan a los intereses que le son propios.

1.2. La gamificación

La irrupción y expansión de la tecnología digital en todos sus formatos está transformando sustantivamente no solo los modos tradicionales de producción, almacenamiento, difusión y consumo de información, sino que también empieza a entrar en las escuelas alterando los modelos tradicionales de enseñanza y de su material didáctico llevándolo hacia un nuevo enfoque basado en interfaces digitales e interactivas que plantean situaciones lúdicas y problemáticas similares a la lógica del funcionamiento de los videojuegos.

La gamificación no es más que la utilización de las metodologías del juego para “trabajos serios”, intentando mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización del natural interés del niño por el juego. Hoy día, muchas investigaciones avalan que el juego tiene un potencial educativo importante (Decroly y Monchamp, 1983; Moyles, 1990; Pavia, 2006) y diversas escuelas didácticas abogan desde hace mucho tiempo por una concepción de la enseñanza basada en el juego como elemento relacional de contenidos.

El juego favorece la sociabilidad, desarrolla la capacidad creativa, crítica y comunicativa del individuo, estimula la acción, reflexión y la expresión así como es el medio mediante el cual los niños y niñas investigan y conocen el mundo que les rodea, los objetos, las personas, los animales las plantas e incluso sus propias posibilidades y limitaciones. Este medio permite ir estructurando, comprendiendo y aprendiendo el mundo exterior, les permite desarrollar la imaginación, el razonamiento, la observación, la asociación y comparación, la capacidad de comprensión y expresión, contribuyendo de esta forma a su formación integral. Es el juego, por tanto, una herramienta a disposición del docente y como tal se debe realizar una programación, incluir estas actividades en el momento adecuado del proceso enseñanza-aprendizaje, controlar, guiar y asesorar, requiriendo de una planificación que considere edades, intereses deseos, necesidades, habilidades, retos y la cantidad de personas que conforman el grupo.

De esta manera el juego que posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador de los contenidos, fomentando el desarrollo de la creatividad.

El uso de esta estrategia persigue una cantidad de objetivos que están dirigidos hacia la ejercitación de habilidades en una determinada área. Es por ello que es importante conocer las destrezas que se pueden desarrollar a través del juego, en cada una de las áreas de desarrollo del educando como: la físico-biológica; socio-emocional, cognitivo-verbal y la dimensión académica. Así como también es de suma importancia conocer las características que debe tener un juego para que sea didáctico y manejar su clasificación para saber cuál utilizar y cuál sería el más adecuado para un determinado grupo de educandos.

Los videojuegos o los juegos de ordenador son las herramientas del presente pero lo serán mucho más en el futuro. Hay que mostrar que los videojuegos, lejos de ser entendidos únicamente de una manera lúdica, pueden utilizarse como cualquier herramienta didáctica para enseñar todo tipo de conceptos y materias educativas, aunque desde el punto de vista pedagógico es recomendable adoptar metas y propiciar actividades que tengan significado, comprometan y motiven a los alumnos y alumnas en actividades de aprendizaje utilizando los entornos virtuales que intentan de forma explícita educar (Shute, Ventura, Bauer y Zapata-Rivera, 2009).

El juego proporciona una retroalimentación al estudiante, posibilitan el desarrollo de actividades vinculadas a la vida real y proporcionan habilidades relativas a la resolución de problemas (Prensky, 2001). Asimismo, permite al estudiante formar parte del ambiente de aprendizaje en lugar de ser un receptor pasivo de la información permitiéndole ser protagonista y tomar decisiones que afectan al juego (Barab y col. 2010).

Para introducir un juego en el contexto del aula puede seguirse, como guía, tres niveles de profundización (gráfico 1).

Gráfico 1: Niveles de profundización a la hora de aplicar gamificación en el aula, adaptado de www.gamificacion.club.



Fuente: imagen central extraída de www.game-learn.com

1.3. Minecraft y su uso en educación

En esta propuesta, la herramienta a utilizar es el Minecraft, un juego que goza de gran popularidad entre la población infantil y juvenil española, además de ser utilizado desde hace unos años en el ámbito educativo. Este juego pertenece al tipo llamado Sandbox, lo que significa que son entornos de juego construidos en los que los participantes disponen de gran libertad de acción y exploración, aunque con límites, tienen grandes posibilidades de elección a la hora de definir objetivos y crear la

secuencia narrativa, posibilitando un marco abierto y no lineal. Además, el entorno suele ser muy flexible permitiéndole crear, modificar o eliminar diferentes elementos, incluso superando los límites establecidos en el juego y con ello configurar nuevas dimensiones que no estaban definidas originalmente o controladas por el creador original, generándose un marco especialmente idóneo para incentivar la creatividad de los estudiantes, en el que los jugadores crean y destruyen varios tipos de bloques en un entorno tridimensional.

Una de las características fundamentales de este juego, es la capacidad que da a los usuarios para crear sus propios contenidos, fundamentados en primer lugar en el modo de juego elegido al entrar (creativo, supervivencia, hadcore y aventura), que determina los objetivos a alcanzar (explorar, cultivar, buscar recursos minerales, luchar, defenderse, acabar con todos los enemigos, edificar, fabricar todo tipo de elementos, intercambiar objetos, competir contra otros jugadores o en grupos, etc.). Además el juego permite crear y examinar infinitos mundos a partir de la configuración básica de 14 biomas, que se definen por sus características climáticas y geográficas, jungla, bosque, pantano, etc.

El universo del juego ha creado su propia comunidad educativa con Minecrafteredu, fruto de la colaboración de un pequeño equipo de educadores y programadores de los Estados Unidos y Finlandia en colaboración con Mojang AB en Suecia, pretendiéndose que la aplicación sea asequible a las escuelas de todo el mundo a través de <http://minecrafteredu.com/>. En este mundo virtual abierto no se propone ningún argumento ni historia, deja total libertad de exploración al sujeto. Se puede explorar, crear, descubrir y experimentar en este entorno en colaboración con el resto del grupo de la clase y bajo la tutorización en todo momento del docente, que también tiene un avatar dentro de este mundo, el cual crea un mapa y puede plantear asignaciones que deben desarrollar los estudiantes dentro del entorno. Este Mod educativo está diseñado para adoptar un control total del docente en este mundo virtual.

El objetivo primordial de Minecrafteredu es ir más allá del aprendizaje de competencias digitales, y específicamente computacionales, para introducir en el entorno experiencias educativas científicas, tecnológicas o matemáticas (tomando como referencia los planes STEM y STEAM de la administración estadounidense), así como el trabajo de destrezas transversales como las comunicacionales, las sociales o las creativas.

El catálogo de estas abarca proyectos en distintas áreas. En la de Humanidades, el profesor Eric Walker ha creado TheWorld of Humanites cuyo objetivo es aproximar a los estudiantes a las antiguas civilizaciones, su historia y su geografía. El desarrollo, que funciona como un mod descargable, contiene una completa guía de uso y didáctica para docentes y estudiantes (Walker, 2012), permite recorrer espacios como la Gran Biblioteca de Alejandría, los templos de la Grecia clásica, la antigua India, los legendarios palacios egipcios o las villas romanas.

En el campo científico y matemático hay diferentes ejemplos de experimentos llevados a cabo por los profesores en sesiones de clase: testeo del tiempo de reacción de los estudiantes ante diferentes estímulos, trabajo con conceptos como la gravedad, los neurotransmisores, la probabilidad o áreas y volúmenes.

Como señala Short, las funcionalidades del juego, “su especial ecología que aúna elementos químicos y físicos entrelazados, hace que su uso permita desarrollar la alfabetización científica de los jugadores” (2012).

El potencial del juego desde una dimensión educativa tiene aún una enorme proyección. La comunidad, de carácter abierto, ofrece un modelo de lecciones para ayudar a los docentes que quieran compartir sus experiencias, y podemos encontrar ya numerosos proyectos que están en marcha para aplicaciones en contenidos sobre salud, alfabetización, religión, ética o tecnología (Keane, 2013).

2. METODOLOGÍA

De forma general, los alumnos trabajarán en dos dimensiones:

La primera es en la dimensión real de la clase: antes de realizar ninguna actividad en el juego deberán organizar el trabajo que el grupo tiene que realizar dentro y fuera del juego. Con esto se pretende que planifiquen lo mejor posible la consecución de los objetivos del juego para la sesión o sesiones, que aprendan a dividirse las tareas según los talentos de cada uno y que se apoyen en ciertos momentos de especial dificultad del mismo.

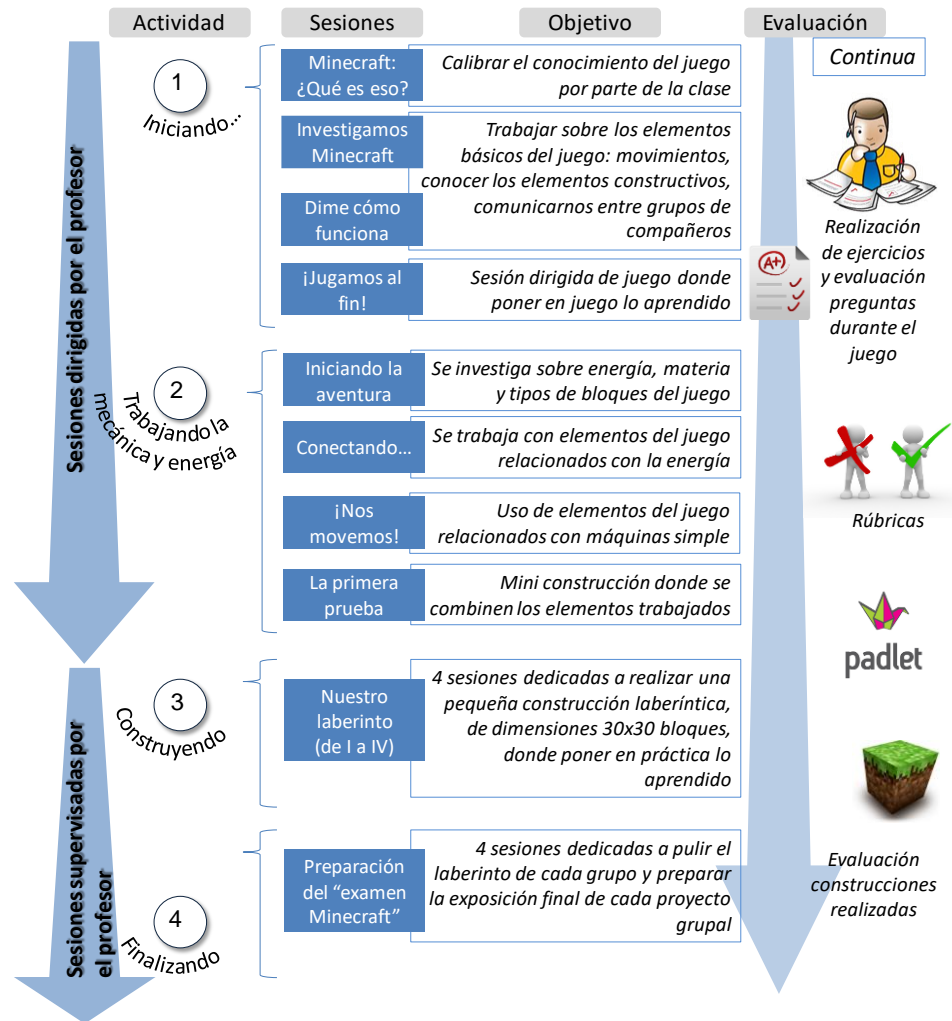
La segunda es la dimensión virtual dentro del juego: donde deberán poner en práctica la planificación que han realizado anteriormente. La ejecución de la misma en el juego debe resaltar el trabajo previo realizado por el grupo y su capacidad de adaptación y organización de roles/tareas.

En esta forma de trabajo, el docente debe realizar funciones de supervisor y guía del aprendizaje solamente, dejando el peso de la construcción del conocimiento al alumnado, en una experiencia clara de “flippedclassroom” o aula invertida (Tucker, 2012).

La organización del trabajo se realizará en dos partes:

- La primera parte versará sobre el entrenamiento del juego desde cero y se desarrollará de forma que se combinará actividades individuales con grupales.
- La segunda parte se realizará en pequeño grupo, de seis alumnos y alumnas la práctica de evaluación y afianzamiento de contenidos (actividad 2), y de cuatro las sesiones centrales del trabajo con Minecraft (actividades 3 y 4).

Gráfico 2: Esquema de la planificación de la propuesta de trabajo en Minecraft



Para esto se entregará a los equipos una hoja de trabajo en donde aparecerán los objetivos a conseguir en las diferentes sesiones y se pedirá al grupo que dejen por escrito como se organizarán y actuar en el juego. Para la realización de este proyecto se pretende montar en el aula de informática un servidor de Minecraft (Bukkit), en el que se creará una lista con los usuarios de nuestro aula, los alumnos y alumnas de clase, para que solo ellos puedan acceder a este, más el superusuario del profesor que vigilará, organizará y gestionará todas las sesiones de trabajo.

Gracias a esta herramienta, los niños y niñas podrán seguir trabajando desde casa en este proyecto en caso de que estos lo quieran hacer así, aunque se pretende que con las sesiones previstas sea suficiente para realizar el trabajo propuesto. Para llevar a cabo la evaluación de la propuesta, los autores se han decantado por el uso de rúbricas (en la evaluación de las actividades planteadas), la evaluación de cada muro grupal Padlet (aplicación gratuita donde el alumnado colgará las soluciones a las cuestiones planteadas durante las sesiones) y la evaluación de la exposición final de cada proyecto realizado.

Un esquema del proyecto de innovación educativa se muestra en el gráfico 2.


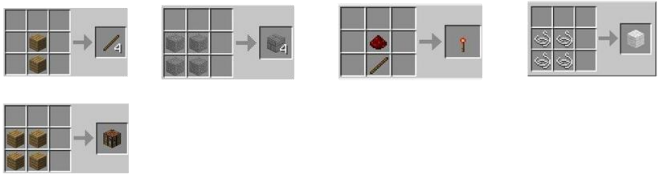
El desarrollo de las actividades y sesiones planteadas se podrá observar en el apartado "Resultados" ya que, por falta de tiempo, el trabajo sigue en estado de propuesta, no obteniéndose todavía datos del feedback del alumnado. Asimismo, las

imágenes mostradas del juego corresponden al desarrollo por parte de los autores de las distintas sesiones.

2. RESULTADOS

La actividad 1 (Iniciando...) se divide en 4 sesiones de trabajo, dirigidas por el profesor. Unas breves pinceladas de las mismas se muestran a continuación:

Gráfico 3: El “examen Minecraft”

SOY MINECRAFT ¿ME CONOCES?		
1.	¿Qué es Minecraft?	
Responde aquí:		
2	¿Has jugado alguna vez a este juego?	
Responde aquí:		
3	¿Aunque no hayas jugado nunca a este juego has oído hablar de él a tus compañeros?	
Responde aquí:		
4	Explica con tus palabras en que consiste el juego	
Responde aquí:		
5	Que es lo que más te gusta del juego y lo que menos	
Responde aquí:		
6	Si conoces alguno de los elementos siguientes di que son	
		
Nombre y apellidos:		

Sesión 1: Minecraft ¿qué es eso?

En esta sesión se trabaja lo que sabe la clase sobre Minecraft: quién lo conoce, quiénes no, quién juega a Minecraft y conoce el juego y sus elementos. Con esta evaluación inicial se pretende que los distintos grupos de trabajo se conformen de forma equilibrada y equitativa. Una forma de evaluar este conocimiento inicial es realizar un “examen” como el que se muestra en el gráfico 3 (de manera individual).

Sesión 2: Investigamos Minecraft

Cada grupo de prácticas investigará el mundo Minecraft y sus elementos, que se irán plasmando en el muro virtual Padlet, recurso gratuito que el profesor tiene a su disposición para realizar preguntas en grupo, ya que se trata de una aplicación de Internet que permite a las personas expresar sus opiniones sobre un tema común de

manera fácil, ya que puede trabajarse cualquier contenido (imágenes, vídeos, documentos, texto, etc.), desde diferentes dispositivos (PC, tablets, smartphones, etc.) (www.padlet.com) Un ejemplo de Padlet sobre esta sesión de investigación con las preguntas que podemos realizar para la misma se muestra en el gráfico 4.

Gráfico 4: Ejemplo del uso del Padlet en la sesión 2



Sesión 3: Dime cómo funciona

Esta sesión estará dedicada a dar los primeros pasos en el juego: se trabajará cómo entrar y salir del juego; cómo moverse por el mundo virtual del juego; qué componentes tiene el inventario de cada grupo; cómo se comunican entre grupos de trabajo y con el docente. Además de esto, esta sesión estará centrada en conocer los elementos constructivos del juego y sobre todo los componentes Redstone (ingrediente esencial para la creación de mecanismos y artilugios eléctricos). Durante la sesión, el docente puede usar el chat del propio juego para realizar preguntas sobre los distintos elementos de construcción, como se ve en el gráfico 5.

Gráfico 5: Ejemplo de actividad de la sesión 3



Sesión 4: ¡Jugamos al fin!

Esta sesión está dirigida a jugar y conocer el juego (que se organicen mediante el sistema de mensajes, que exploren sus mundos, climas, animales, biomas, etc.), que experimenten los diferentes sistemas de mundo Minecraft, y hagan sus primeras construcciones básicas. Se pretende que integren lo aprendido (que aúnen construcciones con diferentes materiales y elementos constructivos), a la vez de que sean capaces de irse organizando y comunicándose a través del chat del propio juego.

La actividad 2 (Trabajando la mecánica y energía) también se divide en 4 sesiones de trabajo, donde, una vez visto el manejo y destreza del alumnado con respecto a los diferentes materiales y elementos del mundo Minecraft, se empezarán a trabajar conceptos más teóricos relacionados con el concepto de energía y materia, siempre conectándolos con el juego virtual en el que se desarrollará la “parte experimental” de esta propuesta. Un esbozo de las sesiones de esta segunda actividad sería la siguiente:

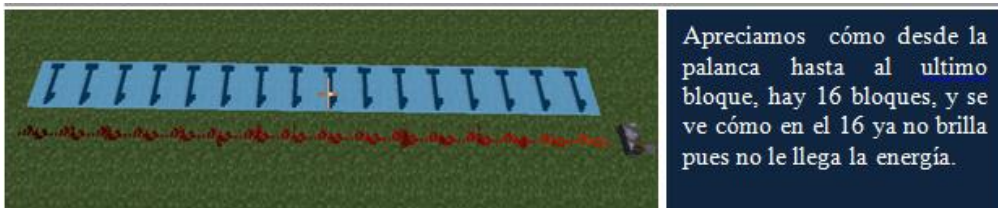
Sesión 5: Iniciando la aventura

Se realizará una investigación, guiada por el docente, sobre las energías que utiliza el alumnado de forma cotidiana, destacando cuáles son sus usos, sus residuos, si son renovables o no, etc. Paralelamente, se investigará sobre la energía en el juego y los elementos que se relacionan con la misma. Usando de nuevo la aplicación Padlet, se irá construyendo un mural que puede servir de guía y ayuda rápida para cualquier alumno o alumna, que puede acudir a ella en las distintas sesiones de trabajo planteadas. Se pretende que construyan conocimiento a partir de lo que existe y que sean capaces de seleccionar, organizar y sintetizar la información para que a otros compañeros y compañeras les sirva.

Sesión 6: Conectando...

Se plantearán pequeñas actividades (gráfico 6) con los elementos del juego relacionados con la energía, ya sea el ingrediente Redstone, los comparadores de energía o el polvo Redston. Para que comparen con el mundo real, se les pedirá que indaguen la similitud de estos elementos con ingenios eléctricos como conductores, aislantes, placas solares, etc., y que busquen información sobre los mismos.

Gráfico 6: Ejemplo de actividad con circuitos de Redstone



Sesión 7: ¡Nos movemos!

En esta sesión se trabajará la mecánica en las dos dimensiones: en la dimensión del juego, con la realización de actividades (gráfico 7) sobre los elementos del juego relacionados con máquinas simples para realizar trabajos concretos (abrir puertas, hacer puertas automáticas y ascensores, encender y apagar luces, etc.); en la dimensión real, se trabajaran los conceptos de polea, palanca y pistones y su uso actual en nuestra vida.

Gráfico 7: A la derecha, ejemplo de actividad relacionada con mecánica.

Sesión 8: La primera prueba

En la sesión final de la actividad 2, se pedirá a cada grupo de prácticas que realicen una mini construcción en la que aúnen todos sus conocimientos sobre los circuitos de redstone y en la que se

Hacer que las tres lámparas de abajo se mantengan encendidas durante el día con diferente intensidad y la lámpara que está sola lo haga pero por la noche, de forma que hay que invertir el flujo de energía



necesiten conectar varios elementos, mediante la tarea grupal que dirigirá el docente.

La actividad 3 (Construyendo) girará, como su nombre indica, sobre la construcción de un espacio laberíntico por cada grupo y constará de 4 sesiones de trabajo. En la sesión 9, se trabajará de forma teórica, ya que se asignará un espacio de dimensiones de 30x30 bloques y cada grupo debe poner en práctica lo aprendido sobre los circuitos eléctricos y de redstone (incluyendo no sólo la construcción sino también puertas automáticas, lámparas y otros elementos mecánicos). El objetivo de la sesión es ver la planificación que desarrolla cada grupo, desde el propio laberinto hasta los materiales a utilizar.

En las tres sesiones siguientes (de la 10 a la 12), se realizará el trabajo planteado. Durante el mismo, el docente realizará preguntas, a contestar via chat, sobre materia, energía y conceptos relacionados en esta área de conocimiento científico. Asimismo, si se quiere evaluar un trabajo más exhaustivo de investigación, puede pedirse que cuelguen esta información en un muro Padlet. Para servir de orientación, el docente, que sólo estará en función de supervisor del trabajo, mostrará un ejemplo de la tarea a desarrollar, que será de gran ayuda a la hora de realizar las distintas construcciones (gráfico 8).

Gráfico 8: Las construcciones laberínticas de la actividad 3 (izquierda). Ejemplo de laberinto aportado por el docente (derecha).



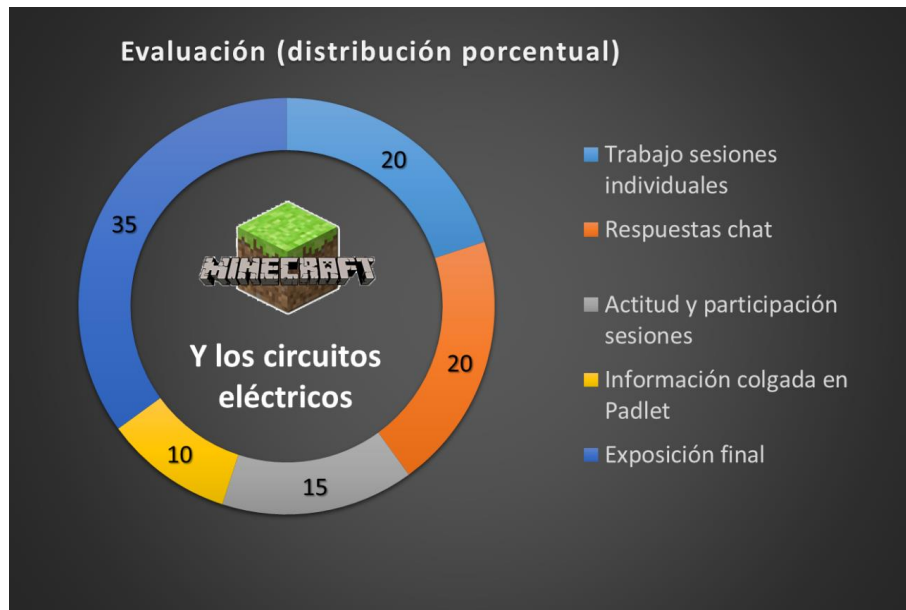
La actividad 4 (Finalizando) se desarrollará en 4 sesiones donde se pulirá la construcción laberíntica pedida en la actividad anterior y se aprovechará el tiempo de las sesiones para preparar la exposición final, donde cada grupo de prácticas, en un tiempo máximo de 15 minutos, mostrará su construcción y las distintas contribuciones a los muros Padlet planteados durante la propuesta.

En cuanto a la evaluación de la propuesta, se llevará a cabo mediante rúbricas por cada actividad planteada, donde un ejemplo de las mismas se observa en el gráfico 9. Asimismo, las distintas preguntas lanzadas por el chat de juego y respondida por cada grupo de prácticas son susceptible a ser evaluadas, así como la información trabajada para la realización de los muros virtuales en Padlet. Por otro lado, la exposición final (con la entrega del dossier con la información trabajada) será la que se lleve una mayor porción en la distribución de la nota final. En el gráfico 10 se plantea una distribución tentativa de dicha nota con respecto a los elementos trabajados.

Gráfico 9: Ejemplo de rúbrica a utilizar en la evaluación de la actividad 3 (Construyendo)

	Excelente	Bueno	Normal	Mejorable	Muy mejorable
<i>Utilización de Diferentes materiales</i>	En el trabajo se han utilizado gran cantidad de materiales con sentido y funcionalidad adecuada	En el trabajo se han utilizado gran cantidad de materiales pero algunos no están utilizados de manera adecuada	En el trabajo se han utilizado algunos materiales, de manera adecuada	En el trabajo se han utilizado unos pocos materiales y algunos no están utilizados de manera adecuada	En el trabajo solo se ha utilizado un material de construcción sin tener en cuenta funcionalidad o sentido
<i>Utilización de Circuitos</i>	Se han utilizado gran cantidad de circuitos en la construcción, todos funcionan y están ocultos a la vista	Se han utilizado de gran cantidad de circuitos, alguno no funciona bien y están ocultos a la vista	Se han utilizado pocos circuitos, algunos no funcionan bien y están a la vista	Se han utilizado de pocos circuitos, muchos no funcionan y están a la vista	Se ha utilizado de uno o ningún circuito y el que está no funciona
<i>Utilización de maquinas simples como pistones, trampillas, dispensadores, etc.</i>	Se han utilizado gran cantidad de bloques móviles simples para diferentes funciones y todos ellos cumplen con su utilidad y función	Se han utilizado muchos bloques móviles simples con distintas funciones pero algunos no funcionan o cumplen con su función	Se han utilizado de varios bloques móviles simples con distinta función y todos cumplen con su función	Se han utilizado de pocas maquinas simples y tienen la misma función o no cumplen la función para que se colocaron	No se han utilizado de maquinas simples en toda la construcción
<i>Combinación de maquinas simples en otras más complejas</i>	Se han utilizado gran cantidad de maquinas simples para realizar otras más complejas que funcionan y realizan el trabajo para el que fueron diseñadas	Se han utilizado de varias maquinas simples para realizar otras más complejas y algunas no funcionan	Se han realizado un par de maquinas complejas y ambas realizan la misma función.	No se han realizado nada más que una o dos maquinas complejas de combinación de maquina simple y no funcionan ninguna de ellas	No se ha incluido en la construcción ninguna maquina compleja de combinación de otras más simples
<i>Utilización de interruptores</i>	Se han utilizado gran cantidad de interruptores en su función correcta y son variados	Se han usado varios interruptores con su función correcta pero son siempre los mismos	Se han usado algunos interruptores, algunos están mal colocados y no cumplen la función para la que están pensados	Se ha usado solo algún tipo de interruptor y son siempre los mismo y para lo mismo	No se ha utilizado ningún tipo de interruptor o los pocos que hay no funcionan.
<i>Combinación de los circuitos y las maquinas</i>	Se han combinado gran cantidad de circuitos eléctricos con maquinas complejas formadas por bloques de maquinas más simples y todos funcionan	Se han combinado varios circuitos eléctricos con maquinas complejas formado por bloques de maquinas más simples y funcionan casi todos	Se han combinado varios circuitos eléctricos pero con maquinas simples y funcionan	Se han combinado solo algún circuito eléctrico con alguna maquina simple y alguna no funciona	No se han utilizado de la combinación de circuitos eléctricos y maquinas simples o complejas.
<i>Originalidad en el uso de todos los elementos de Minecraft</i>	El conjunto constructivo muestra un gran interés por parte del grupo de alumnos, atina diseño, funcionalidad, elementos constructivos (recogidos de internet o de elaboración propia)	El conjunto constructivo muestra un gran interés por parte del grupo de alumnos, atina diseño, funcionalidad, elementos constructivos (sin elaboración propia)	El conjunto constructivo tiene elementos interesantes y el grupo de alumnos ha mostrado interés en el trabajo	El conjunto constructivo solo tiene algunos elementos interesantes	El conjunto constructivo revela que el grupo no ha trabajado con interés ni con los elementos básicos de Minecraft

Gráfico 10. Distribución del porcentaje en la evaluación de la propuesta didáctica.



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los niños y niñas tienen su espacio natural de aprendizaje en el juego, en todos sus ámbitos vivenciales, y es por ello que la gamificación en el aula es el paso más lógico y obvio a dar en nuestro sistema educativo, suponiendo un paso evolutivo de la institución que ha de preparar a la futura ciudadanía para su inserción en un mundo cada vez más digital, más globalizado, más conectado. Por estos motivos, esta propuesta versa sobre el trabajo en el juego virtual, un entorno habitual de nuestros alumnos y alumnas.

Es importante tener en cuenta que la gamificación hay que adaptarla a cada aula en concreto y a las peculiaridades propias de los individuos que las forman para que todos participen de una buena experiencia, conocer los intereses de los alumnos y alumnas para poder elegir el juego más idóneo cuya estructura de juego se acomode a los intereses de cada uno de ellos, donde el objetivo principal sea reforzar la experiencia de enseñanza-aprendizaje desde un plano más autónomo y vivencial.

Es por esto que Minecraft es una de las mejores plataformas para ello, ya que permite una gran plasticidad en las formas y maneras de jugar e interactuar con el juego y entre los propios participantes. Este juego se adapta a las necesidades de nuestra realidad-aula por distintos motivos:

- No es un juego de reglas rígidas y estrictas, sino que permite establecer objetivos variables durante la experiencia del juego (en esta propuesta, dirigidos o supervisados por el docente).
- Permite acceder a infinidad de mundos creados aleatoriamente con gran cantidad de biomas, animales, estructuras, climas, geografía, etc.
- Permite interactuar con el juego de diferentes modos, desde el constructivo al narrativo o al modo aventura, abarcando, en este sentido, una ingente cantidad de intereses de nuestro alumnado.
- Tiene un punto de fantasía e irrealidad que nos puede permitir desarrollar la creatividad y la imaginación, valor importante en nuestra sociedad actual.

- Posibilita, gracias a una comunidad de desarrolladores muy numerosa que trabaja sin ánimo de lucro, abarcar todos los campos del conocimiento, ya que el juego permite programar cualquier cosa que se necesite. En este punto, la incorporación de Mods (pequeñas ampliaciones realizadas por la comunidad Minecraft), hacen de este juego una herramienta muy poderosa para trabajar una amplia cantidad de conocimientos, desde tecnológicos y constructivos hasta sociales.
- Se pueden utilizar mapas creados por otros usuarios para emplearlos bien como ejemplos, bien como recursos por que se adapten convenientemente a nuestras necesidades, etc. y a la vez otras personas pueden utilizar nuestros mapas para jugarlos o incorporarlos a sus necesidades. Esto ha creado una comunidad creciente de docentes que se han dedicado a realizar gran cantidad de recursos listos para usar en nuestras clases, como son reproducciones de ciudades medievales o romanas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVIRAM, A (2002). ICT in education: should it necessarily be a case of the recurrent reinvention of the Wheel? En Hargraeves, A. y Sancho, J. (eds.) *The Geographics of Educational Change*. London: Kluwer.

BARAB, S. A., SCOTT, B., SIYAHHAN, S., GOLDSTONE, R., INGRAM-GOBLE, A., ZUIKER, S. J. y WARREN, S. (2009). *Transformational play as a curricular scaffold: Using videogames to support science education*. Journal of Science Education and Technology, 18(4), 305-320.

BELTRAN, J.A (2003). De la Pedagogía de la Memoria a la Pedagogía de la Imaginación. En Beltran J.A. (2003). *La novedad Pedagógica de Internet*. Madrid: Educared.

DECROLY, O. y MONCHAMP, E. (1983). *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Ediciones Morata.

GEE, J.P. (2007). Good Video Games + Good Learning. *Collected essays on Video Games, Learning and Literacy*. New York, Peter Lang.

KEANE, I. (2013). Minecraft in Schools. Recuperado de <https://ikeane007.wordpress.com/>

MARTÍN-BARBERO, J. (2006). La razón técnica desafía a la razón escolar. En Narodowski, M., Ospina, H., Martínez, A. (eds.). *La razón técnica desafía a la razón escolar*. Buenos Aires, Noveduc.

MOYLES, J. R. (1990). *El juego en la educación infantil y primaria* (Vol. 16). Ediciones Morata.

PAVÍA, V. (2006). *Jugar de un modo lúdico*. Noveduc Libros.

PRENSKY, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 2001a, 9(5).

SHORT, D. (2012). *Teaching Scientific Concepts Using a Virtual World--Minecraft*. Teaching Science 58 (3), 55-58.

SHUTE, V. J., VENTURA, M., BAUER, M. I. y ZAPATA-RIVERA, D. (2009). *Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning: Flow and grow*. En U. Ritterfeld, M. Cody, y P. Vorderer (Eds.), *Serious games: Mechanisms and effects* (pp. 295-321).

TUCKER, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1).

WALKER, E. (2012). *Humanities, the Wonderful World of Humanities*. Recuperado de <http://goo.gl/3gqJ6>

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Manuel Mora Márquez.

Profesor del departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales, de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Córdoba). Doctor en Química, su formación científica sirve de base para la docencia que imparte en la Facultad, que va desde la Didáctica de las Ciencias Experimentales en el Grado de Educación Primaria hasta la Didáctica del Medio Ambiente en el Grado de Educación Infantil. En estas clases, el uso de recursos TIC, la enseñanza a partir de plataformas virtuales y un largo etcétera, son un pilar fundamental en su trabajo.

Sebastián Rubio García.

Profesor de departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales, de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Córdoba). Doctor en Física y Técnico Superior en Informática de Sistemas, la docencia que imparte en las asignaturas de Educación Mediática y Dimensión de las TIC, tanto en el Grado de Educación Infantil como en el Grado de Educación Primaria, son un complemento perfecto para el desarrollo de propuestas de gamificación en el aula y/o la robótica en estos ciclos educativos.

Luis García León.

Graduado en Educación Primaria por la Universidad de Córdoba en la mención de Generalista. Técnico especialista en el Ciclo Superior Informática en el área de redes y programación en IES Marqués de Comares de Lucena. Técnico Superior en administración en el IES Trassierra de Córdoba. Cinco años de monitor en Academia SAE de Lucena realizando material didáctico y formativo de Madera y Barnizado. Formación complementaria que se complementa en la realización de propuestas didácticas para el uso del juego en el aula.

Efectividad del tratamiento del control postural utilizando la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post A.C.V

Effectiveness of treatment of postural control using the Nintendo Wii in hemiplegic adult patients post A.C.V

Lino, María Belén

María Belen Lino
Universidad F.A.S.T.A
mariabelenlino@gmail.com

Resumen:

La hemiplejía post ACV es una patología neurológica con gran incidencia y prevalencia mundial como causa de mortalidad y de discapacidad física. El kinesiólogo debe aplicar y desarrollar múltiples enfoques terapéuticos dentro del área de la neurorehabilitación. Una de las nuevas herramientas es la terapia virtual que se incorpora junto al resto de los tratamientos convencionales.

Objetivo: Evaluar la efectividad del tratamiento del control postural a través de un abordaje terapéutico que complementa el tratamiento kinésico convencional con la utilización de la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post ACV.

Materiales y Métodos: Es una investigación correlacional; experimental "puro"; preprueba - postprueba y grupo control. Se trabajó con 20 pacientes pertenecientes a un instituto de rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata. La distribución de la población fue aleatoria en dos grupos: uno al que se le aplicó el tratamiento kinésico convencional denominado Grupo Control y otro llamado Grupo Nintendo Wii que además recibió la terapia de rehabilitación a través del dispositivo virtual. Se llevó a cabo un análisis de la historia clínica de los pacientes y se confeccionaron fichas personales tanto para las sesiones de kinesiólogía convencional como para las de rehabilitación virtual. Todos los pacientes fueron evaluados al inicio y al final del tratamiento a través de la Escala de Equilibrio de Berg (EB).

Conclusión: Los resultados obtenidos demostraron que para el tratamiento del control postural en pacientes hemipléjicos adultos post ACV la rehabilitación a través del dispositivo virtual Nintendo Wii es de gran eficacia. Por ello se la considera una herramienta válida en el área de la neurorehabilitación con la que cuenta el kinesiólogo al momento de realizar su labor.

Palabras clave: hemiplejía, control postural, Nintendo Wii

Abstract:

Post-stroke Hemiplegia is a neurological disease with high incidence and prevalence worldwide as a cause of mortality and physical disability. The physiotherapist should apply and develop multiple therapeutic approaches within the area of

Neurorehabilitation. One of the new tools is virtual therapy which is integrated with the rest of the conventional treatments.

Objective: To evaluate the effectiveness of postural control treatment through a therapeutic approach to enhance the conventional physiotherapy treatment with the use of the Nintendo Wii in post-stroke adult hemiplegic patients.

Material y Methods: This was a correlational research, "pure" experimental, a pretestposttest and control group design. Twenty patients attending an Institute of rehabilitation in Mar del Plata, Buenos Aires Province, participated in the investigation. The population was randomly distributed in two groups: a Control Group to whom a conventional physiotherapy treatment was applied and a Nintendo Wii Group with added rehabilitation therapy through the virtual appliance. An analysis of the clinical history of patients was conducted and personal files were kept to follow both the conventional physical therapy sessions and the virtual rehabilitation. All patients were evaluated at the beginning and at the end of treatment through the Berg Balance Scale (BBS).

Conclusion: Results showed that the postural control treatment in post stroke adult hemiplegic patients, rehabilitation through the Nintendo Wii virtual device is highly effective. For this reason, in the area of Neurorehabilitation this device should be considered a valid tool for the physiotherapist at the moment of work.

Keywords: hemiplegia, postural control, Nintendo Wii

1. MARCO TEÓRICO

1. REHABILITACION A TRAVES DE LOS DISPOSITIVOS VIRTUALES

Los dispositivos virtuales aplicados al área de la rehabilitación son una forma de abordaje terapéutico basado en la utilización de recursos informáticos. La estimulación que se realiza es en tiempo real donde el usuario interactúa con el ambiente creado en la que, la interfaz hombre-máquina, permite al paciente explorar con determinados elementos.

Jaron Lamier utilizó por primera vez en el año 1986 el término realidad virtual y durante el siglo XX con el desarrollo de la tecnología en tres dimensiones (3D) la definición se ha ido transformando. En la actualidad dicho entorno virtual, permite evaluar y rehabilitar las capacidades cognitivas y funcionales mediante el uso de escenarios interactivos.

Los profesionales de las distintas áreas de la medicina como neurofisiólogos y kinesiólogos están comenzando a aplicar en la rehabilitación convencional la terapia virtual, incorporando el uso de los videojuegos como un medio para realizar el estudio del control motor y en relación a los déficits hallados su evaluación y tratamiento.

Actualmente los videojuegos son una de las herramientas tecnológicas con mayor progreso en el mercado y por lo tanto con un gran potencial económico. En el área de la rehabilitación, este avance tecnológico permitió que se realicen diversas investigaciones y terapias sobre la realidad virtual.

Los videojuegos envían información constante del mundo virtual al jugador, que luego la analizará asimilándola y generará una respuesta.

A través de investigaciones se conoce que los efectos nocivos de los videojuegos en los niños, adolescentes y adultos se relacionan con el tiempo en que éstos le dedican y en el contenido que posee el mismo. Es decir, cuando el videojuego es bien utilizado se considera una herramienta importante de aprendizaje, de mejora para la concentración y la motricidad ya que requieren precisión en los movimientos que se ejecuten.

Todos los videojuegos poseen componentes del mundo virtual comunes que exigen una mayor agudeza visual, capacidad de diferenciación de los colores y objetos que estén en movimiento.

La Nintendo Wii es una de las consolas más utilizadas en la rehabilitación por su facilidad en cuanto al uso y desde el punto de vista físico por el gran grado de interactividad y de movimiento que poseen los videojuegos. La Wii es la sexta consola desarrollada por la empresa Nintendo, en conjunto con IBM y ATI. Las características técnicas que posee son el: tamaño, procesador, video, audio, comunicación, puertos-entrada de periféricos, Wii remote y almacenamiento.

Esta investigación utiliza una interfaz por medio de uno de los dispositivos utilizados en los videojuegos de la consola Nintendo Wii como es la Wii Balance Board comercializada en un paquete denominado Wii Fit que incluye un juego y la propia tabla. Ben Rucks director del servicio de rehabilitación del Hospital Riley de los Estados Unidos afirmó que: “A diferencia de otros videojuegos, que sólo requieren el uso de los dedos de la mano, la consola Wii exige el empleo de todo el cuerpo, equilibrio y coordinación de movimientos” (The Meridian Star, 2007:1).

El videojuego Wii Fit contiene cuarenta actividades, correspondientes a cuatro temáticas: flexibilidad, tonificación, aeróbico y equilibrio. Cada jugador en la primera sesión de juego selecciona un personaje denominado Mii Wii que va a ser su representación virtual registrándole la altura y fecha de nacimiento que posee. A través de la Wii Balance Board se puede detectar el peso del paciente y el sistema luego lo compara con los patrones de peso ideal según su edad y altura, sucediendo lo mismo con la capacidad de equilibrio y postura. Además también calcula el índice de masa corporal (IMC) y el desplazamiento del centro de gravedad (CG) trazando los objetivos para mejorar la salud y la condición física.

La Wii Balance Board está formada por cuatro sensores de presión uno en cada esquina de la tabla, cada uno a una distancia equidistante del centro denominados en inglés Strain Gauge Force Sensors capaces de captar cualquier peso superior a 500gs. Estos sensores están formados por medidores de tensión que hacen que el material cambie su conductividad eléctrica (resistencia), con el fin de medir el grado de deformación que sufre el metal al aplicarle el peso de la persona sobre la plataforma que actúa como fuerza externa y así generar los movimientos para los juegos. La cantidad de presión que captan los sensores se reparte entre los cuatro según la posición desde donde se recibe.

Además, esta tecnología permite realizar diferentes adaptaciones según las necesidades especiales del paciente con el fin de aprovechar al máximo su capacidad.

1.1. Neurofisiología del paciente hemipléjico

La hemiplejía es el resultado de la lesión a nivel de la neocorteza y de los ganglios basales contralaterales a los síntomas motores, siendo entre las posibles etiologías la más frecuente los accidentes cerebro vasculares (ACV). Esta patología se caracteriza por presentar pérdida de los movimientos voluntarios de uno de los lados del cuerpo junto con cambios en el tono postural y en varios de los reflejos.

La década de los 90 fue designada como la década de las neurociencias, donde se desarrollaron importantes avances en el conocimiento científico de esta área siendo determinantes para las nuevas concepciones en el tratamiento de las alteraciones neurológicas como en la hemiplejía post ACV surgiendo así la neurorehabilitación. Ésta disciplina médica formada por un equipo interdisciplinario de profesiones con un enfoque particular de tratamiento en el que el ejercicio físico terapéutico es el mayor estimulador del sistema nervioso. El proceso terapéutico de la neurorehabilitación tiene como fin mejorar la calidad de vida siendo un abordaje personalizado.

La neuroplasticidad es el sustento que se tiene para afirmar que las personas que realizan un tratamiento con alguna lesión de origen neurológico pueden obtener mejoras en la función perdida o afectada.

Dentro del campo de la neurorehabilitación hay un creciente número de estudios que reflejan los beneficios de la aplicación de las llamadas terapias virtuales. Esta nueva herramienta se incorpora junto al resto de los tratamientos convencionales de los pacientes hemipléjicos post ACV para una mejora del control postural aprovechando el desarrollo de la tecnología informática de la última década.

Trabajos como el realizado en el año 2002 por Holden acerca de la utilización de esta nueva herramienta para la neurorehabilitación en pacientes que han sufrido ACV. Otras investigaciones en el campo de las terapias son las realizadas en el área motriz ya sea en programas destinados al entrenamiento de la postura y el equilibrio como el realizado por Kim & col. (1999), en el entrenamiento de la marcha como el confeccionado por Fung & col. (2004), en la rehabilitación de las funciones del miembro superior investigado por Piron & col. (2001).

Existen además otros estudios que muestran la aplicación de la rehabilitación virtual como medio de evaluación de las actividades de la vida diaria expuesto por Zhang en el año 2003 y también se verificó en el estudio de Broeren & col. (2007) sobre la evaluación de las alteraciones visuales tras un ACV. Loh Yong Joo & col. (2010) realizaron una investigación acerca de la utilización de la rehabilitación virtual en el tratamiento del miembro superior de pacientes después de un ACV registrándose cambios significativos positivos en la función motriz en las 16 personas que participaron.

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012 la hemiplejía post ACV presentó a nivel mundial una gran incidencia y prevalencia siendo la tercera causa de muerte y la primera de invalidez en la población adulta. Por tanto, reducir el proceso de rehabilitación tendría una importante consecuencia en el entorno familiar y en los costos económicos de las instituciones de salud siendo el objetivo de esta investigación un tema de relevancia social. Las habilidades de movimiento en la hemiplejía se ven alteradas ya que presentan una disminución en el equilibrio para realizarlas.

1.2. Control Postural

Se define control postural como la capacidad del propio cuerpo de mantener una posición correctamente alineada del centro de gravedad dentro del eje corporal en un espacio determinado. La finalidad del mismo es la de orientar las diferentes partes del propio cuerpo mientras está detenido o en movimiento sin perder el equilibrio.

En el paciente con una deficiencia neurológica, la incapacidad para el control postural puede desencadenarse de una patología dentro de los sistemas sensoriales individuales o de un daño en las estructuras sensoriales centrales que son importantes para la organización de la información sensorial del control postural.

La pérdida de la información somatosensorial cinestésica y propioceptiva es común en muchos tipos de ACV, generando que el paciente hemipléjico tenga pérdidas hemisensoriales que afecten profundamente el control de la postura y del movimiento.

Los pacientes también pueden padecer trastornos en el sistema visual como alteraciones en la motilidad ocular, defectos en el campo visual y una convergencia deficiente.

Finalmente muchas personas con trastornos neurológicos centrales tiene problemas asociados en la estructuras vestibulares periféricas centrales pudiendo complicar la recuperación del control postural.

La incapacidad de seleccionar apropiadamente un sentido para el control postural en entornos donde uno o más señales de orientación comunica en forma imprecisa la posición del cuerpo en el espacio se denomina problema de integración sensorial.

Los pacientes con hemiplejia poseen frecuentemente este trastorno, pudiendo sostener el equilibrio en ambientes donde la información sensorial para el control postural es consistente.

Todas las alteraciones anteriormente mencionadas afectan la adquisición de una correcta postura, siendo imprescindible desde la kinesiología abordar al paciente de manera integral desde la enseñanza, prevención y un adecuado tratamiento.

La recuperación funcional del control de tronco acompaña a la propia evolución típica del ACV siguiendo una curva ascendente de pendiente progresivamente menor a medida que se acercan a los 6-8 meses de evolución desde ocurrido el evento.

2. METODOLOGÍA

La investigación es desde un enfoque metodológico: experimental “puro”; preprueba - postprueba y grupo control.

Según el análisis y el alcance de los resultados es de tipo correlacional.

La población fueron 20 (veinte) pacientes voluntarios hemipléjicos del Instituto de rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata.

Se incluyeron individuos con los siguientes criterios: ambos sexos, internados en el Instituto con diagnóstico de hemiplejia post ACV, tiempo de evolución igual o mayor a 6 meses, tiempo de tratamiento menor a 1 año y comprensión de órdenes simples.

Por el contrario los criterios de exclusión fueron: menores de 18 años, presencia de afasia y alteración auditiva, no consentimiento del profesional a cargo o del paciente o familiar, déficit visual y contraindicaciones médicas para utilizar videojuegos.

En primer lugar se realizó un análisis documental de la historia clínica de cada uno de los pacientes donde se recolectó los datos acerca de: nombre, edad, sexo, tipo de ACV, lado hemipléjico, utilización de dispositivos ortésicos, tiempo de evolución, grado de independencia para la realización de las actividades de la vida diaria según el Índice de Barthel y el logro máximo de independencia motriz.

En esta investigación los sujetos que conformaron el experimento fueron asignados al azar a los grupos, quedando conformados cada uno de éstos por 10 personas. Un grupo, denominado Grupo Control, recibió sólo el tratamiento kinésico convencional

que el equipo de kinesiología estuvo desarrollando mientras que el otro grupo, llamado Grupo Nintendo Wii , además de este tratamiento recibió las sesiones de rehabilitación virtual.

Las sesiones de terapia virtual fueron de carácter individual realizándolas diariamente durante 1 mes, total de 25 sesiones. Cada sesión tuvo una duración de 30 minutos, donde se utilizó 3 tipos de videojuegos del programa Wii Fit: Plataforma- Pesca bajo cero -Cabeceos. Cada videojuego fue utilizado 10 minutos, con intervalos de descanso entre cada uno de acuerdo a las condiciones del paciente.

En el caso de los pacientes que pertenecieron al Grupo Nintendo Wii se los evaluó al inicio y al final del tratamiento a través de la ficha de observación de las sesiones de rehabilitación virtual, para determinar si podían o no realizar los movimientos propios de los segmentos corporales que exigieron los videojuegos.

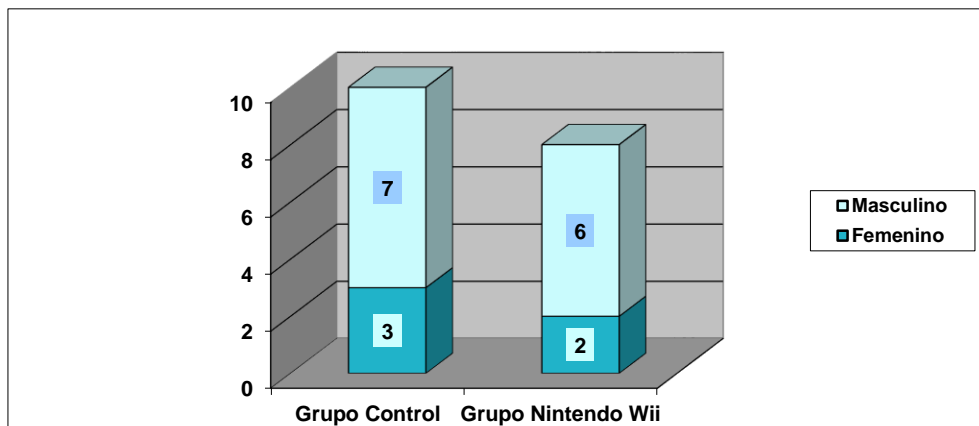
Cada uno de los pacientes de los dos grupos tuvo una ficha de evaluación pre y pos prueba de la Escala de Equilibrio de Bergⁱ, del Índice de Barthelⁱⁱ y del logro máximo de independencia motriz que obtuvo permitiéndose el uso de dispositivos de ayuda.

3. RESULTADOS

Se trabajó inicialmente con 20 pacientes, en la mitad de la terapia 2 miembros del Grupo Nintendo Wii fueron dados de alta por la Institución; siendo finalmente análisis de datos realizados sobre 10 pacientes pertenecientes al Grupo Control y 8 al Grupo Nintendo Wii .

En el Gráfico 1 se puede observar como quedaron conformados los grupos según el sexo.

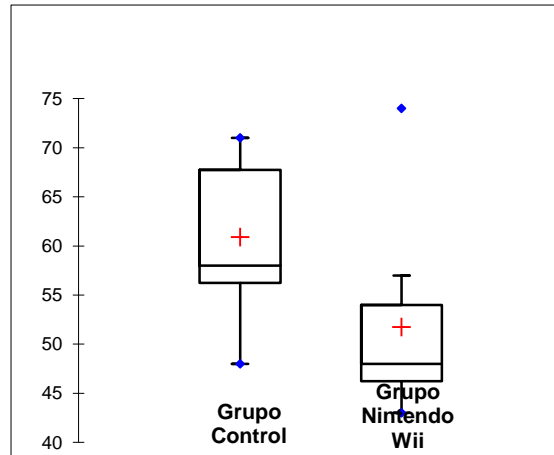
Gráfico 1: Número de pacientes según sexo.



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 2 puede observarse como quedaron conformados ambos grupos según la distribución etarea.

Gráfico 2: Distribución etarea



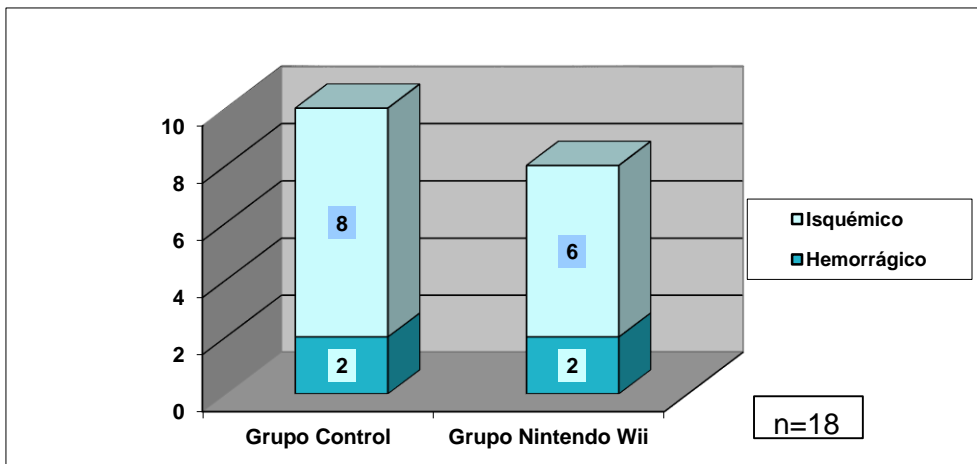
Fuente: Elaboración propia

Respecto a la distribución etarea, la edad promedio en el Grupo Control es de 61 años, a partir de un rango de edad que parte desde los 48 a los 71 años.

En tanto al Grupo Nintendo Wii la edad promedio es de 52 años, a partir de un rango de edad que parte desde los 43 a los 74 años.

En referencia al tipo de ACV que presentaron los pacientes de acuerdo al grupo de pertenencia se puede observar el Grafico 3.

Gráfico 3: Número de pacientes según tipo de ACV.



Fuente:

Elaboración propia

En la Tabla 1 se observa de cada Grupo la cantidad de pacientes considerando el lado pléjico.

Tabla N 1: Número de pacientes según hemicuerpo afectado.

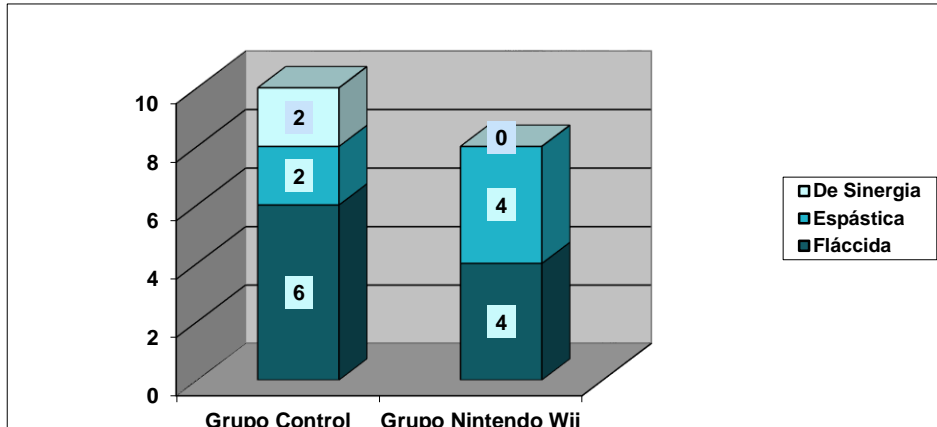
	Derecho	Izquierdo
Grupo Control (n=8)	3	7

Grupo Nintendo Wii (n=8)	1	7
--------------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en el Gráfico 4 la forma de distribución de los pacientes en cada Grupo según etapa del ACV.

Gráfico 4: Número de pacientes según etapa del ACV.

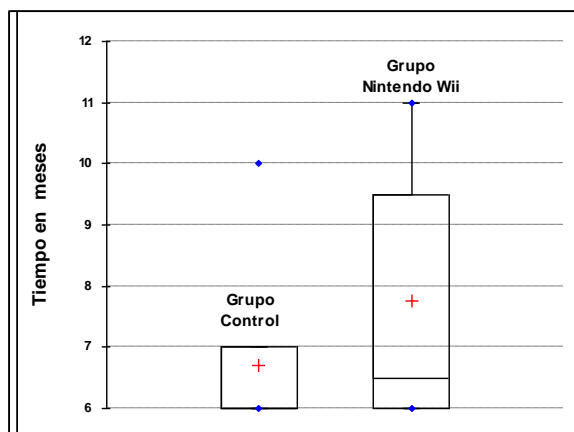


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el Gráfico N 4, dentro del Grupo Nintendo Wii no se presentaron pacientes dentro de la etapa de sinergia. En este contexto se ha decidido excluir del análisis a las 2 personas del Grupo Control que sí se encontraban en esta etapa.

Se analizó el tiempo transcurrido desde el ACV en los pacientes encontrándose una distribución de este tiempo muy diferente entre los dos grupos, tal como puede observarse en el Gráfico 5.

Gráfico5: Tiempo transcurrido desde el ACV.



Fuente: Elaboración propia.

Los pacientes seleccionados tenían como tiempo desde producido el ACV un período igual o mayor a 6 meses. En la asignación aleatoria a los dos grupos se obtuvo como resultado que en el Grupo Control el tiempo transcurrido desde el ACV estaba

comprendido entre 6 y 10 meses con una media de 6,7 meses mientras que el tiempo del Grupo Nintendo Wii estaba entre los 6 hasta los 11 meses con una media de 7,7.

A los fines del análisis posterior, se utilizó la prueba T de Studentⁱⁱⁱ para muestras independientes, encontrándose que el tiempo promedio transcurrido desde producido el ACV era distinto para ambos grupos. El Grupo Control presentó una media menor (6,7 meses) que el Grupo Nintendo Wii (7,7 meses). Estadísticamente el Grupo Control y el Grupo Nintendo Wii no resultaron ser equivalentes en virtud de esta variable.

Como conclusión del análisis anterior, se decidió evaluar al Grupo Control y al Grupo Nintendo Wii a partir de la “mejora porcentual” para cada etapa del ACV.

En relación a la independencia motora se evaluó la capacidad máxima de los pacientes para alcanzar niveles de sedestación, bipedestación o marcha, según cada caso, permitiéndose el uso de dispositivos de ayuda.

Tabla N 4: Número de pacientes que mejoraron en la independencia motora según etapa del ACV.

	Etapa ACV	Mejoraron
Grupo Control (n=8)	Fláccida	4 de 6
	Espástica	1 de 2
Grupo Nintendo Wii (n=8)	Fláccida	4 de 4
	Espástica	4 de 4

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la utilización de dispositivos de ayuda se analizó qué tipo de asistencia externa usaba cada paciente al principio y al final de la investigación, pudiéndose observar si existió algún cambio tal como puede apreciarse en la Tabla 5.

Tabla 5: Número de pacientes que mejoraron en los dispositivos de ayuda.

	Mejoraron
Grupo Control (n=8)	4 de 8
Grupo Nintendo Wii (n=8)	7 de 8

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 9 y 10 se observa según el tiempo desde producido el ACV y la etapa del mismo el porcentaje de mejora que han tenido en el Índice de Barthel y la Escala de

Equilibrio de Berg los individuos que se hayan en esas mismas condiciones tanto en el Grupo Control como en el Grupo Nintendo Wii respectivamente.

Tabla9: Porcentaje de mejora en el Índice de Barthel y en la Escala de Berg según tiempo desde producido el ACV y la etapa del mismo para el Grupo Control.

Tiempo desde el ACV	Etapa de ACV	Barthel Antes	Barthel Después	% de mejora	Berg Antes	Berg Después	% de mejora
6 - 7 meses	Fláccida	56	62	10,7%	19,6	32	63%
10 meses	Fláccida	70	75	7,1%	30	43	43%
6 - 7 meses	Espástica	67,5	72,5	7,4%	24,5	37	51%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la evaluación del Índice de Barthel y de la Escala de Equilibrio de Berg realizada en el Grupo Control al final del tratamiento, se refleja un aumento en la puntuación inicial tanto en individuos en la etapa fláccida y como espástica.

Tabla N 10: Porcentaje de mejora en el Índice de Barthel y Escala de Berg según tiempo desde producido el ACV y la etapa del mismo para el Grupo Nintendo Wii .

Tiempo desde el ACV	Etapa de ACV	Barthel Antes	Barthel Después	% de mejora	Berg Antes	Berg Después	% de mejora
6 - 7 meses	Fláccida	55	70	27,3%	20,33	33,33	63,9%
9 meses	Fláccida	70	80	14,3%	22	41	86,4%
6 - 7 meses	Espástica	52,5	72,5	38,1%	24,5	41,5	69,4%
11 meses	Espástica	50	62,5	25%	16,5	32,5	97%

Fuente: Elaboración propia.

En referencia al Índice de Barthel del Grupo Nintendo Wii , se refleja un aumento en la puntuación inicial tanto en individuos en la etapa fláccida y espástica. En la Escala de Equilibrio de Berg del Grupo Nintendo Wii se observa mejoría general, siendo mas notoria en los pacientes con un tiempo de evolución de 11 meses y en la etapa espástica.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con el objetivo de evaluar la efectividad del tratamiento del control postural a través de un abordaje terapéutico que complementa el tratamiento kinésico convencional con la utilización de la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post, se

plantearon al inicio del estudio determinados objetivos específicos que se desarrollaron durante el mismo.

En cuanto a los movimientos que los tres videojuegos seleccionados exigen a nivel de los segmentos corporales se observó que al inicio del tratamiento en relación al segmento corporal cabeza-cuello el movimiento de flexoextensión no lo realizó ninguno de los pacientes flácidos mientras que fue registrado en la mayoría de los espásticos; para el movimiento de inclinación en el mismo nivel en general todos lo pudieron efectuar. En cuanto al segmento corporal tronco el movimiento de flexión y de inclinación fue realizado por todos los individuos, mientras que el de extensión presentó mayor dificultad. A nivel del miembro superior al inicio del tratamiento ningún paciente logro realizar movimiento alguno.

Tanto los movimientos a nivel del miembro inferior como el movimiento de rotación para el resto de los segmentos corporales no fueron registrados por no ser requeridos en los videojuegos seleccionados.

En relación a la independencia motora se evaluó la capacidad máxima que tuvieron los pacientes para alcanzar niveles de sedestación, bipedestación o marcha, según cada caso, permitiéndose el uso de dispositivos de ayuda. Se observaron progresos en individuos flácidos como espásticos pertenecientes a ambos grupos, siendo mucho más notorio en el Grupo Nintendo Wii ya que la mejora fue completa para los 8 pacientes que lo conformaban.

El equilibrio fue evaluado al principio y al final del tratamiento a través de la Escala de Equilibrio de Berg (EB). Ambos grupos presentaron un incremento con respecto a la puntuación inicial tanto para individuos en la etapa flácida como en la etapa espástica sucediendo lo mismo para el grado de independencia que tuvieron los pacientes para realizar las AVD del Índice de Barthel (IB).

Desde el enfoque kinésico se puede observar que los resultados obtenidos para ambos grupos en el IB y para las puntuaciones en el EB del Grupo Control se deben a que la recuperación funcional luego de producido el ACV por regla general ingresa a un período de estabilización del cuadro a partir del 6º mes experimentando cambios progresivamente menores a medida que nos alejamos de este tiempo; como se pudo observar en el análisis de datos realizado y representado en las Tablas N 8 y N 9 de la sección anterior.

Para el Grupo Nintendo Wii los porcentajes de mejoras registrados en la Escala de equilibrio de Berg, desde el enfoque kinésico, se puede mencionar que todos los pacientes registraron progresos tanto los que se encontraban en la etapa flácida y con un tiempo post ACV de 6 y 9 meses como los espásticos con un tiempo de 6-7 y 11 meses. En este Grupo la utilización del dispositivo virtual Nintendo Wii permitió trabajar en todas las sesiones de tratamiento el equilibrio que es requerido para el control postural, logrando mejoras no sólo en los pacientes con un tiempo de ACV cercano a los 6 meses en donde se esperaban cambios progresivamente mayores a medida que nos acercamos a este tiempo, sino también en aquellos que tenían un tiempo mayor, como se pudo observar en el análisis de datos realizado y representado en las la tabla N 9, de 9 y 11 meses.

En cuanto a los efectos benéficos sobre el equilibrio, de acuerdo al estado general del paciente, que tuvieron los movimientos de cada videojuego seleccionado se observó que los tres, más allá de la temática, tienen por función trabajar de forma constante a través de los desplazamientos que el paciente debe realizar del centro de gravedad (CG), por ende manteniendo y mejorando el equilibrio del cuerpo. El videojuego

“Cabeceos” consiste en realizar inclinaciones tanto a nivel del segmento corporal cabeza-cuello y de tronco para poder golpear con la cabeza las pelotas que los otros personajes del videojuego les tiran y además esquivar diferentes objetos que les van lanzando y restando puntos. El videojuego “Plataforma” consiste en que el paciente tenga que dirigir con su cuerpo unas plataformas que aparecen para lograr que un número variable de bolas, según el nivel en el que se encuentre, se introduzcan en los agujeros que posee la misma. Los movimientos que implica este videojuego son a nivel del segmento corporal cabeza-cuello, tronco y de miembro superior. El último videojuego seleccionado fue “Pesca bajo cero”, el personaje en este caso se transforma en un pingüino que debe moverse lo necesario a izquierda y derecha para poder comer el máximo de peces posible encima de un bloque de hielo resbaladizo, por lo que los segmentos corporales que se desplazan son cabeza-cuello y tronco. En estas sesiones de rehabilitación a través del dispositivo virtual el biofeedback visual, perteneciente al área de las neurociencias, fue una herramienta de aprendizaje y de control motor. Este método comprende una constante autocorrección, durante una serie de tareas motoras, en este caso los movimientos que implicó cada videojuego explicado anteriormente, en las cuales las habilidades de planeamiento y control motor son continuamente estimuladas, provocando un beneficio para la plasticidad neuronal. Además esta técnica incluye aspectos como desplazar la carga de peso sobre el lado parético, tanto en bipedestación como en sedestación, buscar la alineación del CG y reentrenar el desplazamiento corporal

En cuanto a la comparación de los datos obtenidos en las diferentes pruebas realizadas, se pudo observar que utilizando la Nintendo Wii como complemento al tratamiento kinésico convencional se obtuvieron resultados superiores. Por lo que se considera que para el tratamiento del control postural en pacientes hemipléjicos adultos post ACV, la rehabilitación a través de este dispositivo virtual es de gran eficacia. Con este estudio además, se intentó dejar en claro la gran variedad de herramientas con las que cuenta el kinesiólogo al momento de realizar su labor en el área de la neurorehabilitación. El constante avance de las tecnologías y las continuas investigaciones permiten una evolución en el proceso de rehabilitación y una posibilidad para brindar una mejor calidad de vida a los pacientes. Por lo que basándose en los resultados obtenidos en el presente estudio y corroborando las investigaciones consultadas se demostró que el programa Wii Fit debe ser considerado como un recurso interactivo y lúdico para el área de la rehabilitación, logrando además una motivación durante las sesiones de la terapia. La rehabilitación convencional mantiene su importancia ya que el grupo sometido sólo a ésta también registró resultados de progreso, en consecuencia la rehabilitación a través del dispositivo virtual incorporada al tratamiento kinésico convencional es importante de considerar. Estudios futuros deben continuar investigando acerca de esta innovadora terapia, siendo interesante el análisis de los resultados que se obtendrían en poblaciones mayores, que no difieran en cuanto al tiempo post ACV y en individuos que se encuentren en la etapa de sinergia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIAS C. A. (2009), Rehabilitación del ACV: evaluación, pronóstico y tratamiento. Galicia Clin; 70 (3):25-40
- BROEREN, J. & COL. (2007), Neglect assessment as an application of virtual reality. Recuperado septiembre de 2007, de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17714328>
- DAVIES, P.M. (2002). Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con Hemiplejía. Madrid: Editorial Medica Panamericana.

FUNG, J. & COL. (2004), Locomotor rehabilitation in a complex virtual environment. Recuperado septiembre de 2004, de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17271400>.

HOLDEN MK, D. (2002), Environment training: a new tool for Neurorehabilitation: review. Neurology Report, en: Neurology Report, año 26 y nº2, Estados Unidos: Neurology Report.

KIM, N. & COL. (1999), A new rehabilitation training system for postural balance control using virtual reality technology. Recuperado diciembre de 1999: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10609636>

HOOD, R. (2014). Presencia y actividad de los miembros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en ResearchGate y Academia.edu. Gallaecia, A6, 214-305.

LOH YONG JOO, & COL. (2010), A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. Recuperado mayo de 2010, de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20544153>.

LÓPEZ SÁNCHEZ J. & Col. (2012). Robótica aplicada y realidad virtual. Neurorrehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

PAETH, B. (2006). Experiencias con el concepto Bobath. Fundamentos, Tratamiento y casos. Madrid: Ed. Panamericana.

PIRON, L. & COL. (2001), Virtual Reality as an assessment tool for arm motor deficits after brain lesions, Studies in health technology and informatics. Recuperado 2001, de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11317774>.

ZHANG, L. & COL. (2003), A virtual reality environment for evaluation of a daily living skill in brain injury rehabilitation: reliability and validity. Recuperado agosto de 2001: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12917848>

NOTAS

¹Prueba clínica de excelente fiabilidad para evaluar 14 habilidades de equilibrio estático y dinámico en pacientes post-ictus. El puntaje total puede ser entre 0 a 56, a más alto valor mejor equilibrio.

¹Se utiliza para medir el grado de independencia de los pacientes con respecto a la realización de 10 actividades de la vida diaria (AVD). El rango de posibles valores está entre 0 y 100, mientras que si el paciente utiliza silla de ruedas entre 0 y 90. Cuanto más cerca está del 0 el paciente presenta más dependencia.

¹La prueba T de Student permite analizar si la media de una muestra es estadísticamente distinta o no de la media de otra muestra.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

María Belén Lino.

Profesora Licenciada en Kinesiología de la ciudad de Mar del Plata – Argentina. Graduada en la Universidad F.A.S.T.A en el año 2013 donde realizó ayudantías en las Cátedras de Ortesis - Prótesis y Semiología Clínica Kinésica. La tesis de grado es la que se expone en esta comunicación siendo destacada por la Universidad en varios eventos por la temática que estudia. Actualmente realiza la Residencia Nacional de Post Grado en I.Na.Re.P.S (Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur) donde se desarrolla una especialización en la rehabilitación de personas con secuelas de discapacidad motriz, visceral y neurológica. Formada en el Concepto Bobath tanto en el área adulta como pediátrica realizando los cursos básicos correspondientes. Sus intereses de investigación se centran en el campo de las neurociencias y los efectos de la tecnología en el área de la salud.

Videojuegos para la inclusión

Video Games for the inclusion.

Artola, Eda Lía; Conde, Marisa; Latorre, Marisa; Battovaz, María Soledad

Eda Lía Artola
Universidad Nacional de José C. Paz
earola@unpaz.edu.ar

Marisa Conde
Universidad Nacional de José C. Paz
marisacon@gmail.com

Trinidad Latorre
Universidad Nacional de José C. Paz
tlatorre@unpaz.edu.ar

María Soledad Battovaz
Universidad Nacional de José C. Paz
equipodeorientacion@unpaz.edu.ar

Resumen:

La ponencia que aquí presentamos da cuenta del proyecto que se ha planificado en nuestra universidad con el objetivo de despertar vocaciones tempranas hacia la oferta académica de APU y fortalecer las competencias lógico-matemáticas de los aspirantes, a través de la implementación de talleres de Scratch en escuelas secundarias de José C. Paz.

El Departamento de Economía, Producción e Innovación Tecnológica ofrece la carrera de Analista Programador Universitario (APU). Muchos se inscriben sin tener en cuenta que se requieren conocimientos de matemática y lógica. Observan niveles de dificultad en las primeras materias que amplían la brecha inicial. También refieren tener una representación de la carrera distorsionada.

La Coordinación de la Carrera junto con las Áreas de Tutorías y de Orientación Vocacional, hemos desarrollado una propuesta de talleres de Scratch destinados a estudiantes de 4 y 5 año de escuelas secundarias, que serán coordinados por graduados recientes y/o estudiantes avanzados de APU, bajo la formación y coordinación de los profesionales del área de tutorías y de Orientación Vocacional.

Elegimos Scratch porque es un lenguaje de programación visual libre orientado a la enseñanza con una metodología lúdica que brinda una oportunidad para que los estudiantes aprendan programación sin necesidad de saber del programa. Scratch será utilizado para la creación de programas sencillos a partir del uso de componentes visuales y permitirá entender la lógica básica de la programación, y colaborar y construir proyectos creativamente.

Hemos elegido como metodología de investigación la propuesta de Anderson, G. And Herr, K. (2007). La investigación-acción permitirá a partir de la validez de los resultados obtenidos, la consolidación del proyecto de mejora de articulación entre

escuela secundaria y universidad, pero también brindará una reconceptualización más compleja, conduciendo a un ciclo nuevo de investigación.

Palabras clave: scratch APU inclusión vocaciones tempranas articulación

Abstract:

The paper here realizes the project that has been planned in our University with the aim of waking early vocations to the APU Academic offer and strengthen logical-mathematical competencies of applicants, through the implementation of workshops from Scratch in secondary schools of José C. Paz.

The Department of Economy, Production and Innovation Technology offers the career of Analyst Programmer University (APU). Many enroll without taking into account knowledge of mathematics and logic are required. Observed levels of difficulty in the first materials that expand the gap initial. Also referred to have a representation of her career distorted.

The coordination of the race along with tutoring and vocational Areas, we have developed a proposal for a Scratch workshops for 4 and 5 year students of secondary schools, which will be coordinated by students and/or recent graduates advanced APU, under the training and coordination of professionals in the field of tutoring and career counseling.

Chose Scratch because is a language of programming visual free oriented to the teaching with a methodology fun that provides an opportunity for them students learn programming without need of know of the program. Scratch will be used for the creation of programs simple starting from the use of components Visual and will allow nunderstanding the logical basic of the programming, and collaborate and build projects creatively.

We have chosen as methodology of research the proposal of Anderson, G. And Herr, K. (2007). Action research will enable from the validity of the results, the consolidation of the improvement project of articulation between secondary school and University, but will also provide a conceptualization of more complex, leading to a new cycle of research.

Keywords: scratch APU inclusion vocations early articulation

INTRODUCCIÓN

Enseñar no es transferir conocimientos,

sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción. (Paulo Freire)

El texto que exponemos surge de un trabajo colectivo entre integrantes de equipos profesionales de la Universidad Nacional de José C. Paz, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

La Tecnicatura de Analista Programador Universitario, APU, se ofrece desde la creación de la Universidad, con la expectativa de brindar a los jóvenes de la localidad una formación altamente calificada. En línea con el desarrollo y difusión de las

Industrias Culturales en Argentina a partir del ciclo 2015 se abrió la Tecnicatura en Videojuegos

Los programadores tienen elevados índices de inserción laboral, sin embargo, los datos de matriculación y sostenimiento de las trayectorias estudiantiles indican que los jóvenes no se vuelcan masivamente a esta oferta académica y además les resulta complejo sostener un ritmo de cursada dentro de los estándares establecidos. Compartimos algunos datos que dieron origen a la propuesta de investigación – acción aquí presentada. En el primer cuatrimestre 2016 la carrera tuvo una matrícula de alrededor de 300 estudiantes con un total de 5 graduados y un 30% de inscriptos en las materias del primer año de carrera, según datos al 01 de julio 2016. A partir de diversos encuentros de trabajo y la decisión política de fortalecer las Carreras vinculadas a las Ciencias Básicas y a las Ingenierías, la Dirección de la Carrera de APU y un conjunto de profesionales que trabajamos en la Dirección General de Acceso y Apoyo al estudiante hemos diseñado un Proyecto que cuenta con dos líneas principales, la primera enfocada al área de la orientación y articulación con la escuela secundaria con el objetivo de despertar vocaciones tempranas en estudiantes secundarios y la segunda desembocó en el diseño de una estructura de acompañamiento para los estudiantes de primer año de la Carrera.

Es nuestra intención compartir en este Congreso Internacional, la línea de acción cuya finalidad es despertar vocaciones tempranas y lograr el fortalecimiento de competencias lógico-matemáticas, a partir de encuentros presenciales coordinados por estudiantes avanzados y graduados recientes de APU y destinados a estudiantes de 4to y 5to año de escuelas secundarias. El equipo está integrado por la Directora de la Carrera, Ing. Trinidad Latorre, la Coordinadora del Sistema Integral de Tutorías, Prof. Eda Artola, la Jefa del Área de Orientación Vocacional Educativa, Lic. Marisol Battovaz, la especialista en e-learning Marisa Conde, que integra el plantel de tutorías UNPAZ, dos graduados de APU y dos estudiantes avanzadas.

1. MARCO TEÓRICO

Existe una tendencia mundial de crecimiento sostenido de la industria del software y de los servicios informáticos, sin embargo no se observa un interés de los jóvenes por estudiar o trabajar en informática. Esta es una problemática conocida por todos aquellos que trabajan en el sector. Este problema se ve agravado por uno que es doble: las mujeres representan tan sólo un 18% de los estudiantes de informática, generando tanto una profunda inequidad en la distribución del ingreso y del capital intelectual acumulado en la profesión, como privando al sector de la mirada de más de la mitad de la población. (Fundación Sadosky)

Otro elemento a considerar es que Informática no se ofrece en la Propuesta Curricular de la Pcia de Buenos Aires. Hacemos propias las consideraciones expresadas por Piscitelli y Ferrés que dicen: ...“Las transformaciones en las formas de relacionarnos con el conocimiento, con la vida y con los otros, implican revisiones de encuadres teóricos y pedagógicos que nos inviten a concebir la enseñanza no sólo como un espacio o industria de conocimiento sino también y primero como industria del deseo” (Piscitelli, 2009; Ferrés, 2008). En este marco, los procesos de creación solidarios y colaborativos entre docentes y estudiantes en el aula y más allá de ella, generan una plataforma abierta y horizontal para la creación de conocimiento, la expresión de la inteligencia estudiantil colectiva y la construcción de narrativas experimentales (como el audiovisual, las instalaciones, etc.).

Por lo tanto encontramos un vacío de identificación posible entre los estudiantes secundarios con los docentes del área específica que podrían ser vehiculizadores de

conocimiento y encargados por excelencia de la tarea de despertar vocaciones tempranas. “(...) la vocación -o mejor aún, un proyecto de vida vinculado a lo vocacional- está lejos de ser un talento innato -como un tesoro- a descubrir. En primer lugar porque se construye a lo largo de la vida y porque además, supone una dialéctica permanente entre el sujeto y su contexto. Es decir, en contraposición con un modo de concebir la vocación de una forma lineal o determinista, proponemos -siguiendo a Rascovan, (2005)- pensar lo vocacional desde el paradigma de la complejidad, vale decir, desde una visión que entienda “al campo vocacional atravesado por el entrecruzamiento de distintas variables: sociales, políticas, económicas, culturales y psicológicas” (Zelznan, Claudia, 2011).

Los estudiantes secundarios son ávidos consumidores de los productos culturales y comerciales de saberes científico-tecnológicos - como los videojuegos- que se presentan a su alcance en lo cotidiano desde diferentes dispositivos y soportes (PC, dispositivos móviles) siendo sus usuarios privilegiados -ya sean jugadores ocasionales o gamers expertos-. Pero en la elección de carrera y percepción de objeto de estudio, con velocidad aparece la confusión entre ser usuario de una tecnología y ser productor de ésta, en otras palabras, disfrutar de un juego o estudiar para constituirse en Analista Programador. Existen, desde la perspectiva que aquí planteamos, modos de dirimir el despertar de una vocación científico-tecnológica temprana o sencillamente si el deseo del sujeto es ser un usuario de una tecnología. Esto, que parece algo simple, no lo es. Pues las confusiones entre estas dos ideas son las bases de muchas deserciones universitarias, pues el objeto de estudio no se corresponde con el imaginario o las expectativas del aspirante.

En otras oportunidades, la universidad enfrenta a los estudiantes con contenidos, didácticas y metodologías de enseñanza/ aprendizaje que hacen perder a los aspirantes el interés que pudieran haber efectivamente tenido. “(...) le compete a las facultades relacionadas a la ciencia y tecnología, trabajar sostenidamente vinculando y acercando el trabajo científico a la sociedad. Es parte de la responsabilidad social de la comunidad científica mantener canales de comunicación con la sociedad, transmitir los avances, el desarrollo y progreso de sus investigaciones para que estén al alcance de los ciudadanos. Y, sin duda alguna, vincular a docentes y jóvenes de escuela secundaria con el quehacer científico en general y con el modo en que se genera el conocimiento científico en particular, para comprenderlo y aprehenderlo en su propio ámbito, de parte de sus protagonistas.” (Zelznan, Claudia- 2011)

El lenguaje de la programación como objeto de estudio implica niveles de abstracción lógico-matemáticos importantes, así como una serie de saberes específicos que son difíciles de conceptualizar en virtud de su estructura “críptica” en general desconocida por quienes no se han iniciado en ella, como ocurre ante lenguajes desconocidos.

Cuando pensamos en el despertar de vocaciones tempranas, debemos enfatizar la importancia de los entornos amigables, la plasticidad de los vínculos con los objetos de conocimiento, la apertura y curiosidad, la revalorización constructiva del error como parte del proceso de aprender, el vínculo entre quienes median con la tecnología.

Muchos pedagogos destacan que una experiencia gratificante en la interacción con la tecnología o las ciencias posibilita incluirse en estos universos con mejor estima, evitar sorpresas desagradables, sortear miedos, tener una mirada más positiva en relación a posibles frustraciones o fracasos, entendiendo que estos son parte de todo proceso de construcción de conocimientos y de la experimentación.

La interacción a través de un recurso como el VIDEOJUEGO, mediada por el acompañamiento de estudiantes avanzados de APU-UNPAZ -tal como lo

proponemos en este trabajo- permitirá un acceso descontracturado a ese lenguaje desconocido por parte de los estudiantes secundarios que participarán de este proyecto, tornándolo más accesible a los ojos de cada potencial interesado. Ellos comenzarán a incluir en su imaginario nuevas ideas acerca de la carrera de modo vivencial, relacionarán diferentes conceptos, pensarán cómo se formulan problemas y de qué modo podrán acceder a informaciones o herramientas para resolverlos, entre otros.

Todo esto posibilitará que quienes transiten los talleres puedan ir conociendo o bien modificando ciertas representaciones erróneas acerca de la ciencia y la tecnología como saberes ajenos, complejos y “para otros” tornándolos en contenidos más accesibles y aprehendibles. Entendemos que así cada estudiante podrá sentirse inspirado e interpelado luego por el deseo de aprender el lenguaje de la programación de modo experto para hacer de este conocimiento un saber transformador hacia un proyecto científico-laboral, incrementando su capital cultural y haciendo de éste un bien social o por el contrario decidir interactuar con la tecnología y TIC como signo de su tiempo histórico, en donde la tecnología media el cotidiano.

Acerca de los programas elegidos

Sucede en particular con los juegos que el programador al pensar situaciones y mundos posibles desafía a la física del mundo real, haciendo posible situaciones que sólo se pueden intentar en el mundo fantástico de los videojuegos pero que requieren de conocimientos robustos de física y matemática. En el caso de que el programador no no cuente con ellos deberá adquirirlos en paralelo para lograr llevar a cabo su producto logrando una inmersión con el material de trabajo. Esta situación es muy común en la que llevados por el interés y con una elevada motivación indaguen para resolverlo, con lo cual se añade otro aspecto de la programación que los lleva a la investigación, dándose un aprendizaje heurístico; el desarrollador desgrana una problemática para hallar la solución más adecuada a su criterio y lógica.

Nivel UNO: Scratch

Elegimos Scratch, para trabajar en el primer nivel, porque está basado en el lenguaje Logo, es un software de programación gratuito y descargable, que está disponible en <http://scratch.mit.edu>. Se puede utilizar en versión on-line u off line. Fue creado por el equipo de investigación de Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (M.I.T) liderado por Michael Resnik y puede convertirse en una herramienta para iniciar en el mundo de la informática y la programación a estudiantes antes de pasar por el aprendizaje de otros lenguajes “duros” como C++, Java, Rubi, Php, etc. No requiere que el aprendiente cuente con conocimientos previos, se puede mencionar que no tiene ni umbral ni techo. Si bien a primera vista podría parecer ser un entorno un poco infantil, es robusto en su estructura, integrando la programación y el diseño gráfico. Dada su flexibilidad al manipular códigos de manera sencilla, permite comprobar las hipótesis propuestas de manera instantánea y modificarlas, desarrollando habilidades de orden superior que requieren planear, idear, trazar un plan para llevar las ideas a la acción misma. (Churches, A) Scratch posee una extensa comunidad en su versión on-line que facilita y propicia el acceso a otros proyectos desarrollados por otros miembros de la misma, animándolos al remix. Scratch, es un lenguaje de programación creativa que permite la posibilidad de conectar conceptos y prácticas computacionales y a la vez idear una metodología lúdica que propicie el desarrollo de una dimensión afectiva afianzando la autoestima al visibilizar los logros que se van obteniendo animando a aumentar el aprendiente. Actualmente Scratch se utiliza en la Universidad de Harvard, Estados Unidos, (Curso CS50) como lenguaje de transición antes de comenzar a programar en Lenguaje C ++

Nivel DOS: Pilas-Engine

Pilas-Engine escrito en lenguaje Python está focalizado en ofrecer ayuda a los desarrolladores de juegos casuales y novatos que quieran hacer sus primeros videojuegos, ofreciendo una colección importante de actores, escenas prediseñadas y rutinas para facilitar las tareas más comunes del desarrollo. Pensamos que Pilas-Engine es una gran oportunidad de acercar el desarrollo de videojuegos a todas las personas, principalmente jóvenes con interés en aprender a programar computadoras y darle vida a sus ideas. Pilas está profundamente inspirada en las ideas de Seymour Papert, Logo y bibliotecas de videojuegos modernas como cocos2d, pygame, rabbit y squeak. Pilas-Engine funciona en Windows, Gnu/Linux y Mac OS X. Está dirigido a personas que comienzan a programar videojuegos en 2d: En este caso las sentencias o instrucciones el usuario debe tipearlas. Se descarga de aquí: <https://pilas.readthedocs.io/en/latest/presentacion.html>

Nivel TRES: Construct2.

Construct2 es un programa orientado a la creación de videojuegos 2d que cuenta con 3 versiones: 1.- Una gratis en la cual no se puede comercializar sus creaciones y nativamente solo se puede exportar a html5. 2.-Una "Personal Edition" que no supera los 150 USD con la cual el desarrollador puede vender sus creaciones. Esta licencia está orientada a desarrolladores individuales o grupos pequeños. Cuenta con la capacidad de exportar a plataformas como Android, ios, Windows, Windows phone, html5, entre otras. 3.- "Business Edition" orientada a "empresas" y se puede exportar a las mismas plataformas que la anterior. Los software escogidos en los tres niveles admiten la edición de imagen y sonido por lo que el aprendizaje se ve enriquecido al intervenir otras disciplinas y herramientas permitiendo a los programadores orientar y ordenar sus preferencias en función de la formación académica que seguirán. Se descarga de aquí: <https://www.scirra.com/construct2>.

2.METODOLOGÍA

El objetivo de esta experiencia no es enseñarle a los estudiantes a diseñar videojuegos, pero encontramos fundamento teórico que nos permite alinearlos con una nueva pedagogía emergente de la observación de cómo se aprende a diseñar videojuegos. Consideramos que las técnicas de la pedagogía entre pares, el aprender en comunidad, el compartir el conocimiento y avanzar en la construcción de una misión común, era la vía que estábamos necesitando para elaborar nuestra propuesta. (Esnaola, G, 2015)

Nuestra propuesta es generar un espacio de intervención lúdica en la universidad a cargo de estudiantes avanzados y graduados recientes que generarán un espacio signado por el deseo de aprender y de enseñar entre pares. La programación se dará naturalmente, en este poner al otro en acción, realizando y tomando conciencia de lo realizado y además contextualizando saberes. Entendemos que puede ser un camino de acercamiento al mundo de la programación y un instrumento válido para despertar vocaciones con mayor claridad acerca del trayecto que deberán recorrer y del futuro laboral que se les ofrece. Habitualmente los individuos realizan innumerables procedimientos que responden a un ordenamiento, a un algoritmo, sin percatarse de ello porque están naturalizados. Procesos naturales como las fases de la luna se suceden a la vista de todos sin que se repare en la sucesión seriada de pasos.

3. RESULTADOS

Hemos pensado en tres momentos bien delimitados y con objetivos diferenciados. El primer momento que será de capacitación de los graduados y estudiantes de APU para que ellos puedan apropiarse del conocimiento de los lenguajes o videojuegos y convertirse en mentores.

El segundo la convocatoria a estudiantes de las escuelas secundarias de la zona, que se elegirán de acuerdo con criterios internos de la Universidad, y la puesta en marcha de estos talleres que tendrán tres niveles de dificultad. Consideramos tan importante el desarrollo del taller con las dinámicas mencionadas anteriormente, como el tercer tiempo o espacio de reunión, reflexión y debate que consolidaremos después de cada encuentro. La programación orientada a objetos facilita la comprensión de conceptos computacionales a la vez que permite desplegar la imaginación y la creatividad. No es mera casualidad que se haya pensado en diferentes software de programación cuya característica sobresaliente es el hecho de que sean open source. Tanto Scratch como Pilas-Engine o Constructor2 no requieren de pago de patentes para su instalación beneficiando no solo a la Universidad sino también permitiendo que todos los estudiantes puedan obtener los diferentes software de forma lícita al descargarlos de las páginas de los desarrolladores

Por último hemos diseñado instrumentos de evaluación cualitativos y cuantitativos para recolectar los datos previos y posteriores a cada encuentro como así también realizaremos encuentros grupales con la modalidad de Focus Group.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dos de las integrantes del equipo de UNPAZ formamos parte del equipo de investigación de la Dra Esnaola (Grupo Alfas Argentina), motivo más que suficiente para pensar en la solución del problema desde una óptica sesgada por nuestra tarea. Pero además de este hito fundamental encontramos que distintos autores señalan la importancia de enlazar o utilizar los videojuegos como un recurso válido a la hora de acercar a los más jóvenes a temáticas relacionadas con la programación y las ciencias básicas.

En el año 2013, el SINCA realizó la Primera Encuesta Nacional de Consumos Culturales, permitiendo a los investigadores obtener una foto actualizada. En el área de videojuegos observamos que el 30% de la población consumía videojuegos con intensidad sin importar su formato. En el año 2014, en una población más restringida a la región de CABA y Buenos Aires se registró que el 60 % de la población total eran consumidores de videojuegos, y este dato se cruzaba con la inclusión de otros dispositivos accesibles. Ya no solamente es posible jugar en las consolas sino también en otros dispositivos móviles. ” *Una nueva forma de aprender, conocer e interactuar. Una nueva forma que conjuga convergencia de interfaces y de formatos narrativos.*” (Esnaola , G, 2015)

Tanto Lidia Ferrari (Ferrari, 1995) como Graciela Canessa (Canessa, 2002), refieren que quienes atraviesan procesos de orientación vocacional, en numerosas oportunidades, dan cuenta de dificultades para imaginar, formularse preguntas, poner en palabras ideas o conocimientos; o sea, representarse las carreras por las que estarían interesados. “En estos casos uno no se encuentra frente a alguien que no sabe, sino ante quien ignora que ignora, ignora que desconoce y que necesita información. En muchas oportunidades las ideas son tan elementales y precarias que parecen absurdas.”

Esto marca un importante posicionamiento ético valorativo desde la perspectiva del respeto por el derecho a la educación de calidad, desde el cual deben situarse los

estudiantes avanzados que acompañarán la gestión del proyecto para así abordar el desarrollo del mismo y los vínculos con los estudiantes mediando con los objetos de conocimiento.

Para definir el modelo de la experiencia, diferenciaremos lo propio de una práctica docente -conjunto de acciones que un docente titulado realiza al momento de llevar adelante un proceso de enseñanza-aprendizaje-, de la praxis educativa -que es más amplia pues abarca las tres esferas de la educación integral: conocimientos, habilidades, actitudes y valores- y la práctica pedagógica, que implica articular habilidades y conocimientos ofrecidos por la Pedagogía como ciencia de la educación, en cuyo marco situaremos los recursos materiales, humanos y tecnológicos del proyecto.

Una investigación sobre los factores que inciden en la decisión de dedicarse a la investigación científica del Centro de Divulgación Científica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA realizada en 2010 reveló que la influencia docente es el estímulo más reconocido por los investigadores. Sin embargo, en la actualidad, el escenario que ofrecen las escuelas medias no es el más favorable desde donde promover la formación de vocaciones científicas, en contraste con una creciente demanda de puestos de trabajo en la industria química, informática o petrolera. (Revista Encrucijadas, n. 53, diciembre 2011, p 70- Publicación de FCEN –UBA). Por ello entendemos que acercar una mirada responsable y comprometida desde la UNPAZ con una oferta de talleres hacia estudiantes de los últimos años de secundaria de las escuelas secundarias de la zona puede sin duda resultar un aporte favorecedor para ambos niveles educativos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTRO, AM; Denham, PJ. (1997) *La educación digital*. Emecé. Bs As.
- BATTRO, AM; P J Denham (2003) *Aprender hoy*. Paper Editores. Bs As.
- BAUMAN Z. (2006) *Tiempos líquidos*. Buenos Aires. Tusquets Editores
- BOYCE, Mary E. (1996) *Organizational story and storytelling: a critical review*, Journal of Organizational Change Management, Vol. 9 Iss: 5, pp.5 – 26
- CASTELS, M. (1996-98) *La era de la Información*. Madrid, Alianza
- COBO, C., MORAVEC, J (2011) *Aprendizaje invisible*. Hacia una nueva ecología de la educación. aprendizaje invisible.com; KnowmadSociety.
- CUESTA, E., IBAÑEZ, E, TAGLIABUE,R; ZANGARO, M. (2008) *El impacto de la generación Millenial en la Universidad: estudio exploratorio*. XV jornadas de Investigación y encuentro de Investigadores de Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología . Universidad de Buenos Aires.
- ESNAOLA HORACEK, G (2006) *Claves culturales en la construcción del conocimiento: ¿qué enseñan los videojuegos?* Buenos Aires Alfagrama
- (2009) *Videojuegos “Teaching Tech”: Pedagogos de la convergencia global. La docilización del pensamiento a través del macrodiscurso cultural y la convergencia tecnológica*. En Revista Teoría de la Educación Vol X http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_esnaola_horacek.pdf Disponible en internet febrero 2010

------(2012) *Modelo de aprendizaje implícito y enseñanzas mínimamente invasivas*. Valencia. España: Palmero Ediciones.

------(2013) *Arqueología del edutainment en Argentina y España*. En G. ALFAS. Cáceres. Extremadura. España: Bubok.Publishing.

------(2015) *Aprendizaje, pedagogías lúdicas y cognición distribuida. Análisis de formatos pedagógicos*. En G. ALFAS, III Congreso Internacional de Videojuegos y Educación. Buenos Aires: Eduntref.

ESNAOLA HORACEK, G., DE ANSO, B., & YUSTE, R. (2012). *Videojuegos en el aula: una experiencia de formación ética. Videojuegos: perspectivas desde la educación*. (pág. 29). Valencia. España: Palmero Ediciones.

FERRARI, L. (1990). *La Vocación, Interrogantes desde el Psicoanálisis*, en Orientación Vocacional. Espacio de Reflexión, Confrontación y Creación, J. H. Elizalde y otros. Roca Viva. Montevideo.

FERRARI, Lidia. (1995). *Cómo Elegir una Carrera*. Planeta. Buenos Aires.

LATORRE, M. (2004). *Aportes para el análisis de las racionalidades presentes en las prácticas pedagógicas*. Revista Universidad Austral, 30, Valdivia, Chile pp.75-91.

MAGGIO, M. (2012) Entre la inclusión digital y la recreación de la enseñanza: el modelo 1 a 1 en Argentina. Dossier.

PISCITELLI, Alejandro, (2009). *Dietacognitiva. Inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires. Santillana.

RASCOVAN, S. (2015). *Orientación vocacional y escuela secundaria*. © Ministerio de Educación de la Nación Pizzurno 935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SADOVSKY, Fundación. (2012) *Primer estudio de la Fundación Dr. Manuel*

Sadosky sobre la baja presencia femenina en informática.

(UBACyT TU 12 (2002) *Informe Final del Proyecto. Valoración Subjetiva de las Carreras. Su Incidencia en el Acceso a la Información Vocacional*. Directora: Lic. Graciela Canessa. Departamento de Orientación Vocacional, C.B.C – U.B.A. Buenos Aires.

<http://www.eduteka.org/modulos/9/284/2120/1>

<http://scratched.gse.harvard.edu/sites/default/files/computacion-creativa-con-scratch.pdf>

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Artola Eda Lía

Argentina, vive en la localidad de villa Sarmiento, Morón, Pcia de Bs. as. Es Profesora en Ciencias de la Educación, UM. Facultad de Filosofía y Letras. Profesora en Enseñanza Primaria, Instituto del Profesorado Padre Elizalde. Cursó y aprobó la Especialización en Orientación Vocacional, UNTREF, Adeuda Tesina ✓ Maestría en Políticas y Administración Pública, UNTREF Director: Dr. F. Lamarra, 2013- Continua.

Cursando Taller de Tesis ✓ Especialización docente en Educación y TIC, Presidencia de La Nación Argentina. En la actualidad es Jefa del Área de tutorías, de la Dirección General de Acceso y apoyo al Estudiante.UNPAZ. Junio 2014- continúa. ✓ Es Coordinadora de Tutorías FIUBA, UBA Facultad de Ingeniería. Dirección de Calidad, Marzo 2014- continúa e Integrante del Equipo de investigación en Nuevas Tecnologías de la Educación, dirigido por la Dra. Esnaola, UNTREF, Mayo 2012 - continúa

Marisa Elena Conde,

Argentina, vive en la localidad de San Martín, Pcia de Bs As. Es profesora de Informática. Especialista en Tecnología Educativa (UBA) y tesista de la Maestría en la misma alta casa de estudios Cuenta con una Especialización en EVA, Virtual Educa, OEI y una Diplomatura en Ciencias Sociales con mención en tecnología Se desempeña en UNPAZ, y en escuela Media. Dicta talleres de Programación y Videojuegos en UNTREF, y en el INSPT-UTN a través de extensión universitaria. Vocera de la ONG Argentina Cibersegura en cuestiones que hacen a la Identidad Digital. Actualmente cursa el Master en Videojuegos y Educación en la Universidad de Valencia. Es tutora en Planied (Plan Integral de Educación Digital) en el curso de Pensamiento Computacional. Es miembro externo del equipo de investigación que lidera la Dra, Graciela Esnaola Horacek.

Trinidad Latorre,

argentina, vive en José c. paz, actualmente es la Directora de la Carrera de analista programador Universitario de UNPAZ, consejera superior y docente de escuelas secundarias.

Marisol Battovaz,

argentina, vive en Ituzaingo. Lic. en Psicopedagogía de la Universidad del Salvador, se desempeña como Coordinadora de Programa de Tutorías en el CBC de Exactas UBA, es la Coordinadora de orientación Vocacional en UNTREF, asesora y orientadora de la Escuela Crecer en Castelar, Bs. As, Argentina-

Propuesta de la investigación entre el uso del videojuego y las competencias emocionales en edad adulta

Research proposal between use video games and the emotional competences on adult age.

Arias Almendro, Carlos; Revuelta Domínguez, Francisco Ignacio

Carlos Arias Almendro

Universidad de Extremadura

carlosariasalmendro@gmail.com

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura

fird@unex.es

Resumen:

Las nuevas tecnologías y los videojuegos son unas herramientas que no contribuyan solamente al desarrollo de la competencia digital, sino que van mucho más allá y nos permiten llevar a cabo el estudio de las competencias emocionales, y como consecuencia una formación integral de las personas.

El proyecto de Tesis que se presenta se focaliza en la población adulta puesto que se evidencia una falta de estudios respecto a la relación de los videojuegos y el aprendizaje en este sector de la población. Se llevará a cabo un estudio de caso con 250 alumnos del grado universitario para obtener una prueba consistente y fiable que triangulada son los instrumentos TMMS24 y TEIQue nos permitan construir un modelo de reconocimiento de emociones a través del uso de videojuegos en contextos formativos.

Palabras clave: educación, edad adulta, competencias emocionales, aprendizaje

Abstract:

New technologies and video games are tools that not only contribute to the development of digital competence, but go much further and allow us to carry out the study of emotional competencies, and consequently an integral formation of people. The thesis project presented focuses on the adult population as a lack of studies evidence regarding the relationship of video games and learning in this sector of the population. A case study will be conducted with 250 students of the university degree to obtain a consistent and reliable test that are triangulated TMMS24 and TEIQue instruments allow us to build a model of recognition of emotions through the use of video games in learning contexts.

Keywords: education, adulthood, emotional skills, learning

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes o estado de la cuestión

Respecto al uso de los videojuegos en la edad adulta existen pocos antecedentes debido a que los esfuerzos entorno a la implantación del uso de los videojuegos, se está centrando en una etapa muy concreta de la vida, la infantil y la juvenil.

Son varios quienes han tratado de hacer un compendio sobre las teorías más sobresalientes en el campo de la Educación de Adultos, y en esta línea nos gustaría destacar Marcelo (2001), Jiménez (2009) y Sanz (2010), quienes nos ayudan a dibujar el mapa que exponemos a continuación: • Teorías clásicas: del comportamiento aplicado al aprendizaje por Skinner, al Humanismo de Kurt Lewin como fundamento del aprendizaje adulto. • Teorías en función de las características del adulto: La teoría de la andragogía de Knowles (1980) y teoría de Cross (1981). • Teorías en función de las situaciones de la vida adulta: teoría de McClusky (1974) y la teoría de la competencia de Knox (1987). • Teorías en función de la conciencia: Teoría de Freire que se refleja en su pedagogía del oprimido (1974). • Teorías del aprendizaje autorregulado: Hase y Kenyon (2000) proponen la teoría de la heutagogía. • Teorías socioculturales del aprendizaje: Wertsch, 1993; teoría del workingknowledge de Yinger (1991); el modelo ecológico de Sundstrom, Meuse y Futrell (1990); modelo social de la educación de adultos, donde encontramos diversos especialistas como Medina (2001) y Flecha (1997). • Teorías de la formación basada en competencias, presentes en diversas legislaciones y estudios actuales (LOE, 2006 y PIAAC, 2013, LOMCE, 2014).

Knowles (1980), impulsor del concepto andragogía, la edad supone un factor que incrementa las diferencias entre las personas, de modo que el adulto tiene un tiempo, lugar y ritmo de aprendizajes propios y por ello sus características deben ser completamente distintas a las realizadas en etapas anteriores, y tanto es así que propone que en lugar del término pedagogía, referente por su propia semántica a la infancia, se debe proponer un término propio de esta etapa. Desde su perspectiva, el adulto estudia por iniciativa propia, posee una serie de experiencias que determinan su concepción del mundo y la vida, le interesan situaciones y problemas de la vida real, más que materias teóricas, además le motiva el estudio no por el grado de conocimientos nuevos, sino por el grado en que puede favorecer su nivel de actuación social.

De hecho, realizando una intensa búsqueda tanto en bases de datos educativas internacionales (ERIC, UNESCO), como en otras de carácter nacional (DIALNET, etc.), encontramos que a pesar de que existen estudios sobre videojuegos, en referencia a la influencia de la tecnología en el aprendizaje adulto, apenas dos o tres artículos combinan la educación de adultos con el uso de los videojuegos

De ahí que este proyecto sirva como base para dar lugar a que surjan nuevas teorías en las que se promueve el uso de los videojuegos con objetivos pedagógicos y formativos a través de las competencias emocionales.

2. METODOLOGÍA

El estudio de caso es considerado como una estrategia metodológica de investigación que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de un fenómeno educativo. Dicho estudio de caso, contempla los siguientes pasos:

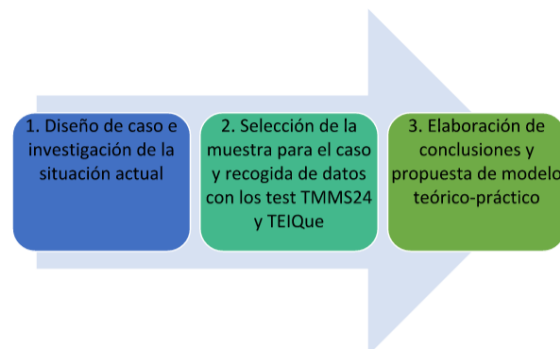
FASE 1. Proceso explicativo sobre la situación actual de las competencias emocionales en los contextos educativos de estos alumnos, mediante test cuantitativos como instrumento de recogida de datos. La muestra se recoge entre los alumnos de la Universidad de Extremadura que cursan una materia de Tecnología Educativa (estudio de caso). El estudio contará con una muestra de unas 250 personas. Los test estandarizados son el TMM24. Se sondeará la posibilidad de utilidad El TEIQue (TraitEmotionalIntelligenceQuestionnaire) es un cuestionario de Inteligencia Emocional que mide nuestra comprensión de nosotros mismos y de los demás y nuestra capacidad de usar este conocimiento para alcanzar nuestras metas.

Se medirá la competencia digital docente con cuestionarios ad hoc puesto que no existe una validado en España y validarlo. La metodología será puramente cuantitativa para alcanzar la fiabilidad y validez adecuada para la generalización.

FASE 2. Correspondiente al estudio propiamente dicho y revisión de los datos obtenidos para la posterior elaboración de conclusiones y resultados. En el segundo paso se prepara la actividad de recogida de datos y análisis de los mismos en profundidad. Se utilizaran los test TMMS24 y TEIQue junto con el cuestionario de evaluación de competencia digital docente para conocer todos los aspectos e ítems que se incluyen dentro de la propia competencia emocional. Se utilizaran sujetos de las facultades de Formación del Profesorado de Cáceres y la Facultad de Educación de Badajoz, correspondientes al Grado en Educación en Magisterio de la Universidad de Extremadura.

FASE 3. Orientada a la construcción y validación del modelo que se propone en esta tesis en relación a los hallazgos encontrados. En el último paso se analiza la evidencia y se elaboran conclusiones respecto al análisis generado por los propios resultados, con el fin de elaborar un modelo teórico-práctico de cómo llevar a cabo la enseñanza y el trabajo de las competencias emocionales con adultos.

Se analizarán las variables procedentes de los instrumentos utilizados y se harán estudios correlacionales y caso de hallar relación entre las variables se realizarán los oportunidades análisis inferenciales



Todo ello desde un enfoque constructivista que permita la integración de aportes externos al proceso de investigación y generar aportes teóricos propios del proceso, con la finalidad de responder a los objetivos planteados, utilizaremos como modelo de investigación el estudio de caso que permita comprender y captar el punto de vista de los sujetos analizados.

El grado de innovación de este proyecto se basa en la necesidad de trabajar con la población adulta debido a que apenas hay estudios que se centren en la vinculación de los videojuegos y este sector de la población. Debido a que la mayoría de sujetos de este estudio son mujeres, se pretende generar avances entorno a la situación de los estereotipos de género y su vinculación con los videojuegos.

1. OBJETIVOS

Partiendo de lo mencionado anteriormente, planteamos como objetivos generales en esta comunicación:

- Presentar el proyecto de Tesis Doctoral

- Comunicar su diseño de investigación.

2. OBJETIVOS DE LA TESIS DOCTORAL

Los objetivos que pretende conseguir esta Tesis son los siguientes:

- Comprobar en qué medida los videojuegos contribuyen a la adquisición de las competencias emocionales en alumnos de Grado en Educación Infantil.
- Comenzar el diseño de un modelo que verifique los procesos para trabajar las competencias emocionales con futuros docentes mediante el uso de los videojuegos.
- Conocer el marco teórico respecto a los avances en los estudios de las neurociencias que tratan de explicar cómo funciona la complejidad cerebral y el sistema emocional en el aprendizaje en esta edad.
- Entender el importante papel que ejercen las competencias emocionales como medio vehiculares para el desarrollo integral de las personas.
- Identificar cómo perciben los alumnos la importancia del trabajo de las competencias emocionales.

3. RESULTADOS

FASES DE LA INVESTIGACIÓN

El proceso de investigación se organiza en tres fases:

FASE 1. proceso explicativo sobre la situación actual de las competencias emocionales en los contextos educativos de estos alumnos, mediante test cuantitativos como instrumento de recogida de datos. La muestra se recoge entre los alumnos de la Universidad de Extremadura que cursan una materia de Tecnología Educativa (estudio de caso). El estudio contará con una muestra de unas 250 personas. Los test estandarizados son el TMM24 (poner en la bibliografía) Se sonderá la posibilidad de utilidad el EITEIQue (TraitEmotionalIntelligenceQuestionnaire) es un cuestionario de Inteligencia Emocional que mide nuestra comprensión de nosotros mismos y de los demás y nuestra capacidad de usar este conocimiento para alcanzar nuestras metas. Se medirá la comptencia digital docente con cuestionarios ad hoc puesto que no existe una validado en España y validarlo. La metodología será puramente cuantitativa para alcanzar la fiabilidad y validez adecuada para la generalización.

FASE 2. Correspondiente al estudio propiamente dicho y revisión de los datos obtenidos para la posterior elaboración de conclusiones y resultados.

FASE 3. Orientada a la construcción y validación del modelo que se propone en esta tesis en relación a los hallazgos encontrados.

Todo ello desde un enfoque constructivista que permita la integración de aportes externos al proceso de investigación y generar aportes teóricos propios del proceso, con la finalidad de responder a los objetivos planteados, utilizaremos como modelo de

investigación el estudio de caso que permita comprender y captar el punto de vista de los sujetos analizados.

El estudio de caso es considerado como una estrategia metodológica de investigación que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de un fenómeno educativo. Dicho estudio de caso, contempla los siguientes pasos:

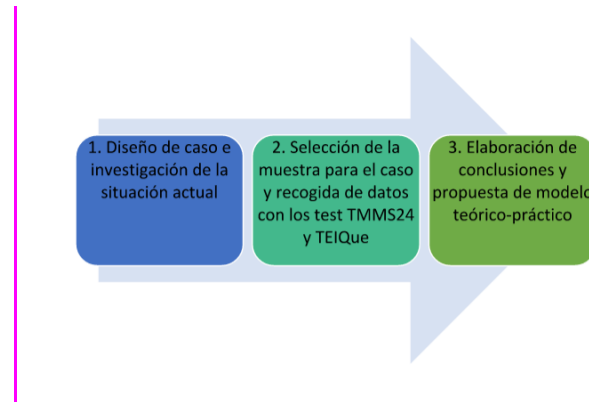


Figura 1. Diagrama de fases del proceso de investigación.

En el primer paso se establecen los objetivos del estudio, se realiza el diseño propiamente dicho, y se elabora la estructura de la investigación. Es importante determinar que nuestra investigación tiene por objetivo la generación de teorías en torno al uso de videojuegos con personas adultas, sirviendo como base para posteriores estudios.

En el segundo paso se prepara la actividad de recogida de datos y análisis de los mismos en profundidad. Se utilizarán los test TMMS24 y TEIQue junto con el cuestionario de evaluación de competencia digital docente para conocer todos los aspectos e ítems que se incluyen dentro de la propia competencia emocional. Se utilizarán sujetos de las facultades de Formación del Profesorado de Cáceres y la Facultad de Educación de Badajoz, correspondientes al Grado en Educación en Magisterio de la Universidad de Extremadura.

En el último paso se analiza la evidencia y se elaboran conclusiones respecto al análisis generado por los propios resultados, con el fin de elaborar un modelo teórico-práctico de cómo llevar a cabo la enseñanza y el trabajo de las competencias emocionales con adultos.

Se analizarán las variables procedentes de los instrumentos utilizados y se harán estudios correlacionales y caso de hallar relación entre las variables se realizarán los oportunos análisis inferenciales.

4. CONCLUSIONES

Las teorías de la educación de adultos nos permiten conocer el marco conceptual y comprobar en qué medida los videojuegos contribuyen a la adquisición de las competencias emocionales dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje.

En este proyecto se presenta un avance del diseño de una Tesis con un modelo para trabajar las competencias emocionales con futuros docentes mediante el uso de los videojuegos teniendo en cuenta las características de la educación de adultos que

bajo dichos modelos teóricos, nos ha posibilitado diseñar un instrumento de investigación que subyacen en los videojuegos y el uso que hacen las personas adultas.

En dicha Tesis, se van a emplear instrumentos de investigación avalados como TMMS24 y TEIQue junto con cuestionarios de evaluación de competencia digital docente para conocer todos los aspectos e ítems que se incluyen dentro de la propia competencia emocional.

Finalmente, creemos que los videojuegos son herramientas que contribuyen al desarrollo integral de la persona si se emplean adecuadamente y siguiendo modelos educativos científicamente contrastados.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, L y Yuste, R. (2014). Teorías de la educación de adultos que subyacen en el uso de videojuegos. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 15, núm. 4, diciembre, 2014, pp. 160-183. Universidad de Salamanca.

Area Moreira, M., & Ribeiro Pessoa, M. T. (2012). De lo sólido a lo líquido, las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, (38), 13–20.

Barroso, J. y Cabero, J. (2010). Valoraciones de los alumnos sobre el E-learning en las universidades andaluzas. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 31.

Bisquerra, R. y Pérez, N. (2012). Educación Emocional: Estrategias para su puesta en práctica. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*. N°16.

Bisquerra, R. y Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*. 10. 61-82. Universidad de Barcelona.

Brenes, C., & Pérez Sánchez, R. (2015). Empatía y agresión en el uso de videojuegos en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 13(1), 10–0.

Cejudo Prado, J., & Latorre, S. (2015). Efectos del videojuego Spock sobre la mejora de la inteligencia emocional en adolescentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 319–342.

Demirbilek, M. (2010). Investigating Attitudes of Adult Educators towards Educational Mobile Media and Games in Eight European Countries. *Journal of Information Technology Education*, 9, 235-247.

Dennick, R. (2012). Twelve tips for incorporating educational theory into teaching practices. *Medical Teacher*, 34, 618-624.

Education for Change (2013). Study of the impact of eTwinning on participating pupils, teachers and schools. Final report. Luxembourg: European Commission. Lifelong Learning Programme.

Freire, P. (1974). *Pedagogía del oprimido*. México. Siglo XXI.

Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación*, 7(1), 251-264.

Garrido, M^o C, Sosa, M^o J y Valverde, J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. Universidad de Extremadura. *Revista de Educación*, 352. Mayo-Agosto 2010, pp. 99-124

Guerra Antequera, J., & Revuelta Domínguez, F. I. (2015). Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 3, 105–120.

Gobierno de Extremadura. (2014-2017). *V plan regional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación*. Extraído de <http://ayudaspri.juntaextremadura.net/descargas/documentos/documentos/VPRI.pdf>

Gobierno de Extremadura. (2014-2020). *Estrategias RIS3 Extremadura*. Estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente en Extremadura. Extraído de <http://ayudaspri.juntaextremadura.net/descargas/documentos/documentos/RIS3.pdf>

López Cassà, È. (2011). *Educación de las emociones en la infancia (de 0 a 6 años). Reflexiones y propuestas prácticas*. Madrid: WoltersKluwer.

Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. Teoría e Historia de la Educación, *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-107.

McClusky, H. Y. (1974). Education for aging: The scope of the field and perspectives for the future. In S. Grabowski & W. D. Mason (Eds.), *Learning for aging*(pp. 324-355). Washington, DC: AdultEducationAssociation of the USA.

Medina, O. (2001). Especificidad de la educación de adultos. Bases psicopedagógicas y señas de identidad. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 3, 91-140.

Moral Pérez, M. E. del, Fernández García, L. C., & Guzmán Duque, A. P. (2015). Videojuegos: incentivos multisensoriales potenciadores de las inteligencias múltiples en Educación Primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 243–270.

Olabuénaga J.I e Ispizua, M.A. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Programa internacional para la evaluación de competencias de la población adulta (PIAAC) (2013). Extraído de <https://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/piaac/programajornadapiaac-8-4-2014.pdf?documentId=0901e72b81881d6e>

Pedraza Rodríguez, M. I., & Revuelta Domínguez, F. I. (2014). *Recursos para trabajar la competencia emocional con menores en riesgo*. In A. S. Jiménez Hernández (Ed.), Actas de Comunicaciones- Congreso Internacional Infancia en Contextos de Riesgo (pp. 322–333). Huelva: Universidad de Huelva. Retrieved from <http://www.congresoinfanciaenriesgo.com/recursos/ActasCongreso.pdf>

Pérez Rivera, J., & Pérez Suárez, J. (2015). Efecto del videojuego “Blue Sky” para el aprendizaje del manejo de residuos sólidos en niños del nivel primario. *Apuntes Universitarios*, (1), 163–172.

Revuelta Domínguez, F. I., & Guerra Antequera, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *RED*, (33), 1–25.

Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., & Palfai, T. P. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure, & health*. (pp. 125–154). Washington: American Psychological Association.
Retrieved from <http://content.apa.org/books/10182-006>

Sinde Martínez, J., Medrano Samaniego, M. C., & Martínez de Morentín, J. I. (2015). Transmisión de valores en adolescentes: un análisis con videojuegos. *Revista Latina de Comunicación Social*, (70), 230–251.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Carlos Arias Almendro.

Doctorando de la Universidad de Extremadura en la Facultad de Formación del Profesorado – Cáceres. Programa de Doctorado en Innovación en Formación del Profesorado. Asesoramiento, Análisis de la Práctica Educativa y TIC en Educación (R010) Universidad de Extremadura (España). Es Máster en E-Learning y redes sociales por la Universidad Internacional de La Rioja y Grado en Educación Primaria por la Universidad de Extremadura. Es coautor del artículo Grado de Adquisición de la Competencia Lingüística Mediante la Aplicación de una Metodología de Aprendizaje Basado en Juegos en la Educación Primaria (2015) publicado en la revista brasileña Hipertexto.

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez.

Es Doctor en Psicopedagogía en Procesos de Formación en Espacios Virtuales por la Universidad de Salamanca. Es profesor de TIC Aplicadas a la Educación en la Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres) de la Universidad de Extremadura desde octubre de 2009. Ha participado en Proyectos de Investigación tanto Nacionales como de las Comunidades de Extremadura y Castilla y León. Ha participado en Cooperación Universitaria con la Universidad de Costa Rica en Diseño de Formación de cursos on-line. Con la Universidad de Santiago de Chile a través del Centro de Investigación e Innovación en Educación y TIC. Sus líneas de investigación en e-learning son: mejora del diseño instruccional de los cursos de formación on-line, la socialización a través de entornos virtuales (tesis doctoral) y se dedica al estudio de las posibilidades educativas de los videojuegos comerciales y on-line. Ha desarrollado formación en Moodle y ha impartido conferencias sobre tutoría universitaria, competencia digital y herramientas para la gestión y evaluación de la calidad del diseño instruccional para formación on-line. Actualmente, profundiza en la gestión, didáctica y evaluación de competencias profesionales universitarias a través de entornos virtuales 3D y en el efecto sobre el aprendizaje de uso de videojuegos en redes sociales. Miembro del Grupo de Investigación Reconocido Nodo-Educativo. Coautor de los libros *Interactividad en los espacios de formación on-line* (UOC, 2009), *La docencia universitaria en los espacios virtuales* (AECI, 2009), *Socialización virtual a través de los videojuegos: etnografía virtual sobre el uso de juegos on-line y videojuegos* (EAE, 2012) y *Videojuegos en redes sociales: perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula* (Laertes, 2013).

RECONOCIMIENTOS

Ayudas para la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de divulgación y de transferencia de conocimiento por los grupos de investigación de la

Universidad de Extremadura (GR15096). Consejería de Economía e Infraestructuras.
Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación. Junta de Extremadura.



Realidad aumentada: el futuro de los videojuegos y su impacto en la educación formal

Augmented reality: the future of videogames and their impact on formal education

Argente Raimondo, Martha

Martha Argente Raimondo
Universidad de Valencia
marthaargente@gmail.com

Resumen:

A lo largo de la historia de la educación la incorporación de las TICs en los sistemas educativos formales ha sido generalmente desfasada con respecto al avance tecnológico o en muchos casos, los mismos han sido rechazados. Nuevas plataformas y modalidades están invadiendo el mercado, y los estudiantes conviven con experiencias altamente disímiles dentro y fuera del aula. Por otro lado, varios investigadores han demostrado los cambios significativos que generan las experiencias didácticas por medio de la gamificación en los contextos educativos formales.

El primer paso fue realizar un relevamiento de los nuevos productos que han surgido en plaza los cuales marcan una tendencia muy clara en el mercado de los videojuegos: la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA). La incorporación de la realidad aumentada es la que ha tenido mayor aceptación en los entornos educativos formales, pero en muy pocos casos unida a los videojuegos.

El objetivo de esta investigación fue realizar un relevamiento de las nuevas aplicaciones que están surgiendo que fusionan videojuegos educativos con realidad aumentada y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esta recopilación se ha obtenido a través de una investigación documental en revistas especializadas, libros y referencias de Internet.

Palabras claves: educación, TICs, gamificación, videojuegos, realidad aumentada

Abstract:

Throughout the history of education incorporating TIC into formal educational systems has generally been out of step with the technological advance or in many cases, they have been rejected. New platforms and modalities are invading the market, and students coexist with highly dissimilar inside and outside the classroom experiences. On the other hand, several researchers have demonstrated the significant changes that generate learning experiences through gamification in formal educational settings.

The first step was to survey the new products that have emerged in place which mark a clear trend in the market for video games: virtual reality (VR) and augmented reality (AR). The incorporation of augmented reality is the one that has had greater acceptance in formal educational settings, but in very few cases linked to video games.

The aim of this research was to survey new applications are emerging that blend educational video games with augmented reality and its impact on the teaching process - learning. This collection was obtained through documentary research in journals, books and Internet references.

Keywords: education, TIC, gamification, video games, augmented reality

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Importancia del juego en el desarrollo del ser humano

A edades tempranas, el juego es el medio habitual por donde los niños incorporan y construyen su aprendizaje. Docentes y padres rodean al niño de una diversidad de estímulos en formato de juegos con ese objetivo. A medida que ese niño crece, el discurso de los docentes y padres van generando una grieta entre juego y aprendizaje llegando al punto de estar sumamente alejados, enmarcando al juego como mera actividad de ocio. Sin embargo, para pedagogos, sicólogos como Piaget, Gross y Vygotsky identifican al juego como un hecho fundamental en el desarrollo del ser humano. El juego por definición de Johan Huizinga "...es una acción libre ejecutada "como si" y sentido como situada fuera de la vida corriente, pero que, a pesar de todo, puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga en ella provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y determinado espacio, que se desarrolla en un orden sometido a reglas y que da origen a asociaciones que propenden a rodearse en misterio o a disfrazarse para destacarse del mundo habitual" (Huizinga,1987:27)

Dicho autor en su libro "Homo ludens" (1987) analiza el significado del juego para todas las culturas, en todas las épocas y recalca la importancia que posee en la etapa adulta. Por otro lado le proporciona un carácter protagónico como hacedora de cultura "...la cultura exige siempre, en cierto sentido, "ser jugada" en un convenio recíproco sobre las reglas. La verdadera cultura exige siempre y en todos los aspectos el fair play " (Huizinga, 1987:268)

1.2. Videojuegos y educación

Varias investigaciones y autores rescatan el potencial que tiene la aplicación de los videojuegos en entornos de aprendizajes formales. Para empezar **es una metodología centrada en el alumno**, ya que los videojuegos son parte de su cultura diaria y es un aprendizaje que se adapta continuamente al jugador,(Gros, 2007). **Incentiva el auto aprendizaje** ya que los jugadores reflexionan sobre las consecuencias de sus acciones y así mejorar su rendimiento. Son ellos los reguladores de su aprendizaje sin necesidad de un tutor. (Gee, 2005) Ayuda a **generar asociaciones entre lo experimentado y aprendido** para poder aplicarlo a situaciones similares. Al estar en entornos simulados, sus acciones no tienen consecuencias significativas en el mundo real, eso le **da libertad al jugador de experimentar** sin el temor de equivocarse y de explorar diferentes roles.(Gee, 2003) Todos podemos observar como los jugadores se concentran en la actividad perdiendo la conciencia del tiempo, y el entorno externo. Ese estado de concentración, de dedicación completa a una actividad, la definió Mihaly Csikszentmihalyi (1990) como *Flow* y el mismo se puede asociar a la experiencia que tiene un *gamer*. Aplicado a los entornos educativos, generaría en los estudiantes una **motivación intrínseca** para realizar la actividad en ese entorno lúdico. Para el docente es un **facilitador en las evaluaciones**, ya que el propio juego es un evaluador constante y genera retroalimentaciones inmediatas. Por otra parte el estudiante no vive la evaluación con

la presión habitual, sino como parte de su formación (Mc.Clarty et al, 2012). La **colaboración** es otro punto fuerte del aprendizaje basado en videojuegos. Los estudiantes están habituados en cooperar para llegar a objetivos comunes o simplemente aprender con el otro nuevas destrezas (Gros 2007, McClarty et al.,2012). Por último, la **adquisición de competencias digitales** ya que la información se suministra de múltiples formas en paralelo (Gros, 2007).

1.3. Incorporación de las tics en las aulas

Aun teniendo en cuenta toda la fundamentación previamente plasmada, existe una gran barrera para la incorporación de nuevas herramientas, especialmente las TICS en las aulas. “La impresión compartida a lo largo y a lo ancho del globo es que la dinámica ha sido tan veloz y descentralizada que ha dejado a las instituciones tradicionales rezagadas respecto de las nuevas realidades que el mercado fue capaz de imponer” (Dusell, 2010). La experiencia del plan Ceibal¹ en Uruguay ha tenido repercusiones disímiles en las experiencias educativas siendo visible en las aulas, pero el proyecto “one laptop per child” a nivel mundial ha sido un fracaso (Vota, 2015).

“El hecho de que la presión o motor fuera sobre todo externo a los sistemas educativos motivó, al menos inicialmente, que fueran pocos los planes de prospectiva que se plantearan una planificación a largo plazo de cambios en gran escala. Esto se debe, en gran parte, al ritmo acelerado de transformaciones, que impusieron el tema aun antes de que pudiera ser procesado en proyectos que anticiparan futuros desarrollos.” (Dusell, 2010)

2. REALIDAD VIRTUAL, MIXTA O AUMENTADA

En las últimas ediciones de E3² se han ido exponiendo diferentes dispositivos relacionados con la realidad virtual, mixta y aumentada demostrando el camino que van tomando los diferentes desarrolladores. La gran aceptación por parte del público se debe a los nuevos avances tecnológicos que generan experiencias altamente inmersivas y además la accesibilidad a los mismos al reducir los costos.

2.1. Inicios de la realidad virtual y aumentada

Cabe aclarar que el desarrollo de ambas tecnologías fueron de la mano debido a los avances en la ciencia que permitieron su perfeccionamiento. Un antecedente de dichas tecnologías fue en 1962 cuando Morton Heilig construyó un prototipo llamado el Sensorama en 1962, junto con cinco filmes cortos que permitían aumentar la experiencia del espectador a través de sus sentidos (vista, olfato, tacto, y oído). Sin embargo el concepto de realidad virtual surgirá en 1965, de la mano de Ivan Sutherland siendo él el creador del primer casco visor de realidad virtual utilizando tubos de rayos catódicos (uno para cada ojo) y de un sistema mecánico de seguimiento. Posteriormente en 1968 junto con David Evans crearán el primer generador de escenarios con imágenes tridimensionales, datos almacenados y aceleradores. En 1968, Myron Krueger creó “Artificial Reality” que permitía la interacción con elementos creados virtualmente.



Imagen 1: Sensorama, 1962



Imagen 2: Simulador de vuelo de American Airlines

Unos años más tarde, se empezaron a usar los gráficos por computadora gracias a un trabajo realizado en el MIT por Roberts y Sutherland. Por un lado, Roberts escribió el primer algoritmo para eliminar superficies oscuras y ocultas de una imagen, posibilitando el desarrollo de gráficos en 3D. Mientras tanto el trabajo de Sutherland consistió en el desarrollo de algoritmos que posibilitaran realizar la tarea eficientemente. En un principio el campo que tuvo una mayor fue el militar. En el año 1971, en el

Reino Unido, se comienza a fabricar simuladores de vuelos con displays gráficos, pero en año 1972, la General Electric desarrolla el primer simulador computarizado de vuelo. Aunque los gráficos eran primitivos, estos operaban en tiempo real. Recién en 1979, los militares empezaron a experimentar con cascos de simulación.

En 1977, aparece uno de los primeros guantes documentados Sayre Glove, desarrollado por Tom Defanti y Daniel Sandin que utilizaba la fibra óptica en cada dedo para calcular la flexión de los dedos.

A principios de los años ochenta Andy Lippman junto con un grupo de investigadores desarrollaron el primer mapa interactivo virtual de la ciudad de Aspen, Colorado. Para ello grabaron la ciudad utilizando cuatro cámaras y tomando una foto cada tres metros. Al reproducirla a 30 fotogramas por segundo simulaban una velocidad de 330 km/h.

En 1981, se desarrolló el primer simulador de una cabina de avión para entrenar pilotos: la "Cabina Virtual", a cargo de Thomas Furness. Esta cabina proporcionaba una visión de campo de 120° en horizontal. Un año más tarde presentó un simulador de vuelo, que se considera actualmente uno de los más avanzados que existe, creado para U.S Army AirForce.

En 1983, el Dr. Gary Grimes, patentó el primer guante que reconocía las posiciones de la mano con la intención de crear caracteres alfanuméricos para poder sustituir el teclado. Este guante poseía varios tipos de sensores: de flexión en los dedos, táctiles en las yemas y de orientación y posición en la muñeca.

Por otro lado el término Realidad Aumentada fue introducido por el investigador Tom Caudell en Boeing, en 1992. Caudell fue contratado para encontrar una alternativa a los complejos tableros de configuración de cables que utilizan los trabajadores. Para ello presentó unos lentes especiales y tableros virtuales que "surgían" sobre los tableros reales. De este trabajo surgió el concepto de que estaba "aumentando" la realidad del trabajador.

A lo largo de los años otras experiencias fueron surgiendo lo que llevó a que en el año 1994, en un artículo denominado "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Display", Paul Milgram y Fumio Kishino se plantearan la existencia de una escala entre un entorno virtual puro y un entorno real puro encontrándose en el medio llamada realidad mixta. La realidad mixta a su vez se subdivide en dos, la realidad aumentada (más cercana a la realidad) y la virtualidad aumentada (más próxima a la virtualidad pura). Este concepto se le conoce como Milgram-Virtuality Continuum (continuo virtual).

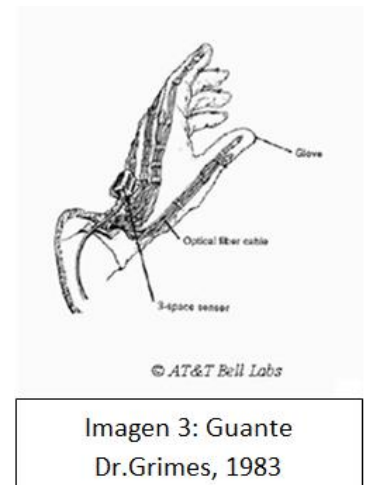
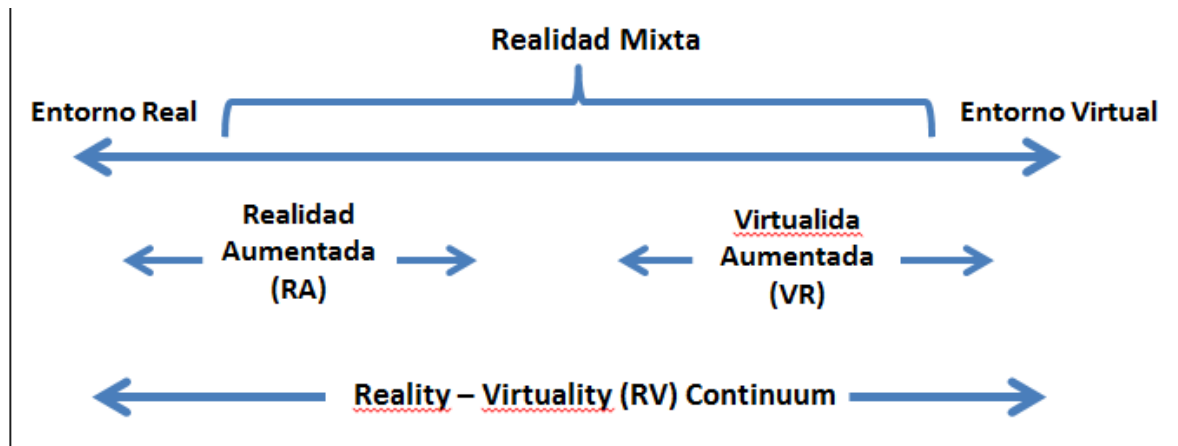


Imagen 3: Guante Dr.Grimes, 1983

Tabla1: Continuo Realidad – virtualidad propuesto por Milgram en 1994



Fuente: Elaboración propia

2.2 Diferencias entre realidad virtual, aumentada y mixta

2.2.1 Realidad virtual

"Realidad virtual: un sistema de computación usado para crear un mundo artificial en el cual el usuario tiene la impresión de estar y la habilidad de navegar y manipular objetos en él"(Manetta C. y R. Blade, 1995).

"La realidad virtual permite explorar un mundo generado por la computadora a través de tu presencia en él"(B.Sherman and P. Judkins ,1992:19)

"La realidad virtual es un camino que tienen los humanos para visualizar, manipular e interactuar con computadoras y con información extremadamente compleja"(Aukstakalnis, Blatner y Roth, 1992)

En definitiva todas las definiciones tratan sobre la inmersión que tiene el usuario en un mundo generado por computadora. Todas las tecnologías, incluyendo la Realidad Virtual, no fueron creadas en un vacío social, sino que son producto de un conjunto de circunstancias sociales. El camino de las tecnologías y el debate en torno a ellas reflejan las actitudes de la sociedad. La realidad virtual es un artefacto cultural de la modernidad. Craig I. Murrehy, de la Universidad Edith Cowan dice que "La realidad virtual se basa en la valoración del control racionalista y el poder de ordenar cosas que es un elemento esencial de la modernidad."

Por esa razón, desde hace varios años la incorporación de la realidad virtual ha sido una meta en los desarrolladores de videojuegos. En 1997 la empresa Sony ha intentado desarrollar este tipo de dispositivos, pero la tecnología no estaba avanzada como para alcanzar una experiencia realmente significativa. Por esa razón, en ese entonces esas experiencias fueron abandonadas.

Pero últimamente este tema fue resurgiendo con la aparición del **Oculus Rift**. Esta interface creada por Palmer Luckey está a la venta desde marzo del año 2016. El Oculus Rift es un casco de realidad virtual desarrollada por Oculus Rv que funciona al mismo tiempo como monitor y control. El usuario al mover la cabeza controla al personaje que aparece en la pantalla sin necesidad de tener otro accesorio. Su peso

es de 360 gramos y se puede conectar con la computadora y con los Smartphone. Posee una pantalla OLED de 7 pulgadas y su visión 3D estereoscópica se genera proporcionando al usuario una imagen única para cada ojo. Su resolución es de 800 x 1280 píxeles para cada ojo y un ángulo de visión de 100° por ojo. Se conecta mediante cable HDMI, USB y DVI a las computadoras. Para detectar el movimiento del usuario posee un acelerómetro, magnetómetro y giroscopio de tres ejes. Además para detectar el movimiento de todo tu cuerpo, posee una cámara externa. La gran competencia del Oculus Rift es el Samsung Gear Vr, con un peso muy liviano y mejor costo, y actualmente es compatible con cuatro modelos de celular Samsung. Posee controles incorporados en su carcasa exterior y entrada para auriculares y para cargar el celular. Los lentes aumentan la experiencia visualizada en la pantalla del celular y gracias al acelerómetro y el giroscopio la imagen proyectada se relaciona al movimiento de nuestra cabeza. Permite asociar unos controles para poder experimentarlos en videojuegos descargados en la página de Oculus.



Imagen 4: Samsung Gear Vr, 2016

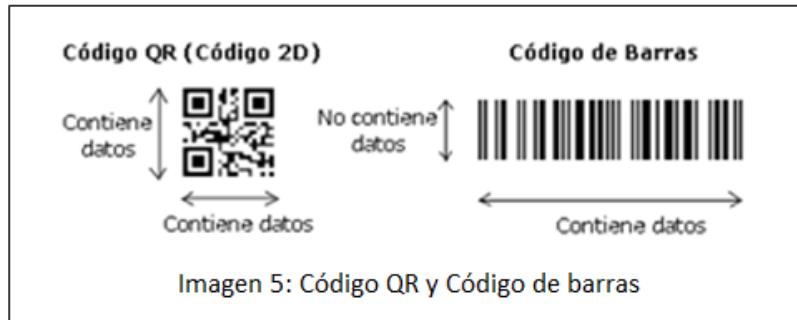
2.2.2 Realidad aumentada

Existen varias definiciones sobre la RA, pero la que considero más completa sería la de los autores Basogain, Olabe, M, Espinosa, Rouèche y Olabe, J (2007) los cuales afirman que “la realidad aumentada no reemplaza el mundo real por uno virtual, sino al contrario, mantiene el mundo real que ve el usuario complementándolo con información virtual superpuesta al real. El usuario nunca pierde el contacto con el mundo real que tiene al alcance de su vista y al mismo tiempo puede interactuar con la información virtual superpuesta”

En los años 1990 la RA adquiere una presencia relevante en el mundo científico debido a tres elementos: la rapidez de los procesadores de las computadoras, el renderizado de los gráficos en tiempo real, y elementos portables de precisión que permiten combinar las imágenes generadas por la computadora sobre la visión que tiene el usuario en el mundo real.

En la bibliografía especializada es recurrente encontrar una clasificación por niveles para la RA (Estebanell, Ferrés, Cornellà & Codina, 2012; Lens-Fitzgerald, 2009; Reinoso, 2012; Rice, 2009). Estos niveles dependerán de la tecnología relacionada con la RA y las posibilidades de las aplicaciones. Esta tecnología está siendo implementada en múltiples ramas como la medicina, la aeronáutica, los videojuegos, la educación, la arquitectura, el turismo cultural, el comercio, la publicidad, etcétera.

- **Nivel 0:** Basado en códigos de barra y códigos QR. Son hiperenlaces a otros contenidos, como por ejemplo enlaces htm sin la necesidad de teclear.



- **Nivel 1:** Basado en marcadores (marker AR). Reconocimiento de patrones en 2D, cuadrados, en blanco y negro. Estos marcadores se asocian a un archivo 3D.



- **Nivel 2:** RA sin marcadores (markerless AR). Mediante el uso del GPS y la brújula de los dispositivos electrónicos conseguimos localizar la situación y la orientación y superponer puntos de interés (POI) en las imágenes del mundo real. También puede incluir el uso de acelerómetros para calcular la inclinación.



- **Nivel 3:** Visión aumentada: "Debemos despegarnos del monitor o el display para pasar a ligeros, transparentes displays para llevar encima (de una escala como las gafas). Una vez la RA se convierte en VA (visión aumentada), es inmersiva. La experiencia global inmediatamente se convierte en algo más relevante, contextual y personal. Esto es radical y cambia todo" (Rice, 2009). Un ejemplo es el Google Glass, lentes de RA el cual salió al mercado en el año 2014. La característica principal que tiene este dispositivo es un mini proyector que gracias a un prisma proyecta imágenes virtuales en la retina fusionándolas con las reales.



Imagen 8: Google Glass

2.2.3 Realidad mixta

La realidad mixta o MR (sigla del inglés, Mixed Reality) o realidad híbrida consiste en combinar mundos virtuales con el mundo real (físico) a tiempo real. Se puede considerar como una mezcla entre la realidad, realidad aumentada, virtualidad aumentada y realidad virtual. La realidad mixta permite simultáneamente que el usuario interactúe con el entorno virtual sino que objetos físicos sirvan como elementos también de interacción con el entorno virtual.

Un ejemplo es el HoloLens, un visor capaz de proyectar hologramas con los que se permite interactuar sin necesidad de otro mecanismo, clickeando solamente con nuestros dedos. Los elementos que permite visualizar se adaptan al entorno real previamente mapeado. Animaciones, páginas web y videollamadas de Skype aparecen en nuestro entorno y podemos hacerlas accionar sin necesidad de ningún controlador externo.

En el Computex 2016, el evento más importante de la electrónica de consumo y tecnología en Asia, celebrado en dicho año en Taipei, Microsoft anunció la posibilidad de que su proyecto de los HoloLens, pueda ser usado por los proyectos de la competencia como los Oculus Rift o los HTC Vive, entre otros, con el objetivo de generar una experiencia complementaria



Imagen 10: HoloLens

3. METODOLOGIA

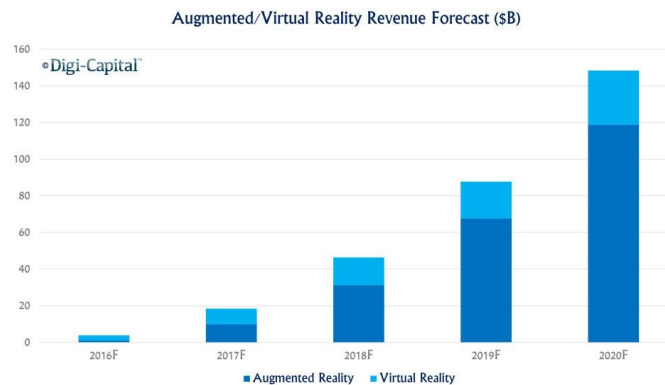
El estudio se basó en la búsqueda de información en libros, revistas especializadas y conferencias que tratan este tema. Al iniciar la búsqueda, la información sobre la realidad aumentada se torna abundante, pero se reduce considerablemente cuando se apunta a investigaciones sobre el impacto de la misma en la educación y es casi nulo cuando se fusiona con la gamificación en el aula. Es de suponer que la escasa bibliografía que existe sobre ese tema se deba a lo novedoso del mismo y que todavía está en etapas de construcción. Las experiencias realizadas son sumamente aisladas y pocas veces propuestas con un objetivo investigativo.

4. RESULTADOS

4.1 ¿Realidad virtual vs. realidad aumentada?

Aunque ambas tecnologías van de la mano, pero las posibilidades de desarrollo y de aplicación marcan grandes diferencias. Se calcula que el crecimiento entre el 2016 al 2020 entre ambas tecnologías será de un 180 por ciento (Gráfica 1). El mercado anual de la RV llegará a valer 30 millones de dólares para el 2020, mientras que para el mismo año el mercado para la RA será de 120 millones de dólares (Valle, 2016). Los factores que inclinan la balanza son variados: masificación de los smartphones y tablets en los hogares, aumento de la velocidad de internet móvil, aumento de lugares públicos con wifi libre, costos reducidos de las aplicaciones con contenidos RA, la posibilidad de la compra online con contenidos interactivos. Todo eso genera que los contenidos de RV queden acotados al campo de los videojuegos por la necesidad de adquirir elementos especiales (cascos y computadoras con procesadores y tarjetas de video costosas para el público en general) y no tenga la masificación que puede llegar a alcanzar la tecnología RA.

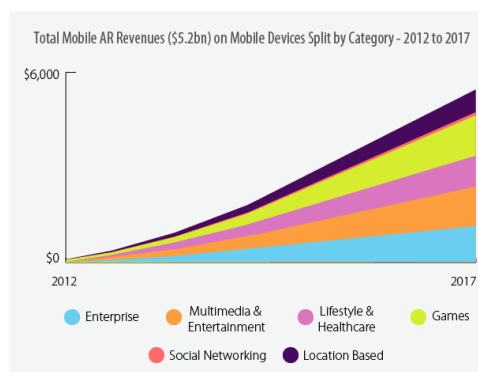
Gráfica 1: Pronóstico de ingreso de Realidad aumentada/virtual



Fuente: Digi-Capital

Por esta razón se han venido incrementando la creación de aplicaciones tanto para los smartphones como las tablets. Actualmente existen 790 aplicaciones en la App Store y 115 app en Google Play que utilizan la realidad aumentada, los cuales van a irse incrementando exponencialmente generando grandes ingresos para las empresas (Gráfica 2)

Gráfica 2: Ingresos por los dispositivos móviles que poseen la tecnología RA (US\$5.2 billones), dividido por categorías.



Fuente: www.xcubelabs.com

4.2 Aplicaciones de videojuegos para Smartphone utilizando la realidad aumentada



Imagen 11: Pokemon Go, 2016

En los últimos tiempos la realidad aumentada ha sido el tema del día con el lanzamiento en julio (2016) del **Pokemon Go**. La posibilidad de salir a la calle a interactuar con el entorno y encontrar a sus personajes preferidos de la serie ha generado en el público general un gran entusiasmo. Pero la empresa de Nintendo no ha sido la pionera en desarrollar esta modalidad de juego fusionando realidad aumentada y geolocalización. Hace varios años la empresa Google lanzó al mercado el

videojuego para móviles **Ingress** (<https://www.ingress.com/>). Los desarrolladores crearon una historia en la cual existen dos bandos, y tienen que encontrar pistas en monumentos de su ciudad. Por medio de un celular con Android o IOS, se descarga la app y ya pueden elegir entre estar entre los Iluminados o los de la Resistencia.

También se está desarrollando **Father.io** (<https://www.indiegogo.com/projects/father-io-massive-multiplayer-laser-tag-app#/>), un videojuego *indie* en etapa de producción, multijugador masivo que combinar la realidad aumentada con un accesorio dedicado para los Smartphone, y que a su vez lo transforma en armas simuladas. Además de instalar la aplicación en un dispositivo compatible, el jugador podrá conectar al «Inceptor», un pequeño accesorio con un rango de 50 metros que puede ser acoplado a Smartphone, y Tablet, siempre y cuando no tengan una pantalla con más de 5.7 pulgadas. El Inceptor también está cargado con media docena de sensores que detectan los disparos de otros jugadores.

No solamente se han desarrollado aplicaciones con realidad aumentada, sino que la apuesta ha sido mayor. Tras más de dos años de desarrollo ahora bajo el nombre de **Tango**, Google lanza al mercado su tecnología de realidad aumentada con la colaboración de Lenovo. El nuevo Lenovo PHAB2 Pro es el primer dispositivo comercial con Tango, un nuevo tipo de teléfono celular que estrena una de las características más innovadoras de Android: los sensores en 3D para la realidad aumentada a lo Microsoft HoloLens.



Imagen 12: Lenovo PHAB2 Pro que incluye Project Tango

La aplicación mapea el entorno para entender la posición y los objetos que ahí se encuentran, para posteriormente proporcionar la posibilidad de poder jugar a videojuegos teniendo como escenario la propia casa, o diseñar espacios o visualizar animales prehistóricos en el living. (<https://get.google.com/tango/apps/>)

4.3 Realidad aumentada en educación

El Informe Horizon se trata de una publicación anual que realiza un estudio cualitativo a cargo del New Media Consortium identificando y describiendo cuáles son las tecnologías que están teniendo mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje. En sus últimas ediciones la RA viene apareciendo, desde la edición de 2010, como una

de las tecnologías emergentes en educación y se evidencian los resultados. En la investigación surgieron una infinidad de proyectos con múltiples resultados tanto dentro del área de la educación formal e informal. Las ventajas que manifiestan es que amplía las posibilidades de visualizar objetos virtuales desde perspectivas diferentes y la oportunidad de generar entornos de aprendizaje en contextos distintos. En el caso de la medicina, Lamounier et al. (2010) compara la realidad aumentada con métodos tradicionales en la educación de la anatomía al resaltar la capacidad para representar animaciones sobre órganos, que de otra forma serían modelos totalmente rígidos. Pero en general se destaca aspectos positivos como el **Entendimiento** de elementos complejos (Kaufmann, 2000), la **Memoria** ya que el contenido obtenido con una experiencia de realidad aumentada se mantiene por más tiempo en comparación de un video o libro (Vicenszi, 2003), la **Motivación** que despierta en los estudiantes este tipo de experiencias

Las tecnologías de RA pueden ser el motor para incursionar en nuevas didácticas como la posibilidad de “invertir la clase” (flipped classroom), clases a distancia (elearning) sin descartar los formatos llamados mixtos o combinados (blended learning). Además permite trabajar en múltiples disciplinas, niveles educativos, y atender a la diversidad logrando una educación más interactiva (Lee, 2012).

Uno de los proyectos es EspiRA de la fundación Espiral (<http://www.aumenta.me/>) “es un proyecto de Geolocalización y Realidad Aumentada [...] que pretende proporcionar una plataforma que sea utilizada de manera sencilla e intuitiva en el mundo educativo, permitiendo que profesores y alumnos puedan acceder fácilmente a esta tecnología» (Reinoso, 2012:390).

Otro ejemplo destacable fue una Gymkana Virtual llamada “Enreda Madrid” realizada en el año 2012. En esta actividad los estudiantes o público en general se anotaban para realizar diferentes recorridos de la ciudad simulando ser un ciudadano del s.XVII. Por medio de la realidad aumentada se interactuaba con los edificios de la ciudad en donde podían obtener información de los mismos. Durante el recorrido los participantes tenían que ubicar puntos en el plano Teixeira (del año 1656), resolver pruebas y recoger evidencias para completar el cuaderno de viaje: un blog personal en donde a modo de diario relatar las experiencias vividas en los tres días de recorrido (<http://extension.uned.es/actividad/3068>).

Los proyectos más comunes que se presentan en esta tecnología son los libros interactivos, la visualización de modelos en 3D como volúmenes geométricos (Arloon Geometry), piezas anatómicas (Human Anatomy RA), modelos para química (Arloon Chemistry). En el campo del dibujo técnico, especialmente la representación axonométrica se han generado proyectos utilizando el programa BuildArt para crear marcadores y así poder visualizar las piezas generadas por los estudiantes. Por otro lado LearnAR proporciona a los docentes de diferentes asignaturas un paquete gratuito de recursos utilizando la realidad aumentada. (www.learnar.org)

4.4 Videojuegos educativos con realidad aumentada

De a poco van surgiendo en el mercado videojuegos educativos utilizando la Realidad Aumentada como soporte. Uno de ellos es Koski, que de forma original se fusiona la realidad aumentada con los juegos de construcción. Con la ayuda de unos imanes que tienen la función de marcadores sobre un tablero y unos bloques de madera el jugador deberá generar unas construcciones que cumplan los requisitos que el personaje virtual va solicitando (ver <https://vimeo.com/171555445>)

Otro caso es Estarteco es un proyecto realizado por el Instituto Tecnológico de Castilla y León en el año 2011 con el objetivo de generar conciencia en los impactos que

existen en los actuales ecosistemas urbanos y rurales provocados por la actividad humana.(ver <https://www.youtube.com/watch?v=ojzCFBI2Bcc>)

Teniendo en cuenta la tecnología Tango de Google, se creó el videojuego Woorld en el cual el dispositivo mapea el espacio en donde se encuentra el jugador para adaptar a los personajes y objetos a dicho entorno(ver:www.youtube.com/watch?v=vg_VSoScB_s)

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como se narró en los apartados anteriores la RA va a tener cada vez más protagonismo en la vida cotidiana. El acceso a la información, a las comunicaciones, el comercio y el entretenimiento se va a presentar en este formato. Las tablets y especialmente los Smartphones están apuntando a esa modalidad de intercambio de datos. En el ámbito educativo, aunque no masivamente, se encuentran varias experiencias de la aplicación de la RA potenciando lo que se podría obtener a través de un libro, modelo o video, pero disociado a la gamificación en el aula. Se han encontrado que por ahora son muy pocos los casos de videojuegos que aplican esta tecnología, y mucho menos dentro del rango videojuego educativo. Sin embargo se considera relevante planificar desde ya experiencias educativas que incorporen los videojuegos, utilizando las herramientas tecnológicas que poseen los alumnos en el aula (smarphones, tablets, o las lapotp de plan Ceibal por ejemplo) aplicando la RA como otro elemento motivacional. Por otro lado, generar estas experiencias en el aula va a reducir el Gheto digital en las comunidades con niveles socioeconómicos bajos al tener una alfabetización en un recurso tecnológico que se va a volver cotidiano en un corto plazo.

La educación siempre estuvo varios pasos atrás de los avances tecnológicos, se ha demostrado que imponer tecnología en las aulas sin tener un panorama pedagógico claro, con un proyecto a largo plazo definido no ha generado un buen resultado al ser rechazado por la comunidad educativa. Esta investigación se centró en los cambios que se vienen a nivel mundial y es relevante tener claro a donde apuntar para un futuro a corto y largo plazo. Incorporar las nuevas herramientas en un nuevo contexto educativo implica nuevas didácticas promotoras de los cuatro pilares de la educación (Delors, 1994)

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Augmented Reality Apps: The future is real + virtual.*Xcubelabs (2013) Recuperado el 24 de setiembre del 2016 de <https://www.xcubelabs.com/our-blog/enterprise-mobility/augmented-reality-apps-the-future-is-real-virtual/>

AUKSTAKALNIS, S; BLATNER, D; ROTH, S (1992) *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality by Steve Aukstakalnis*

BASOGAIN, X., OLABE, M., ESPINOSA, K.,ROUÈCHE, C.& OLABE, J.C. (2007). *Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente.* Comunicación presentada a Online Educa Madrid 2007: 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías, Madrid.

CSISZENTMIHALYI, M.(1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York, NY: Harper Perennial

DELORS, J. (1994) *Los cuatro pilares de la educación* en La educación encierra un tesoro. El Correo de la UNESCO, pp. 91-103

DUSSEL, I. – QUEVEDO, L. (2010) *DOCUMENTO BÁSICO Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital* Fundación Santillana Bs.As.

ESTEBANELL, M., FERRÉS, J., CORNELLÀ, P. & CODINA, D. (2012). *Realidad aumentada y códigos QR en educación*. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (pp. 277-320). Barcelona: Editorial Espiral.

GARCÍA, A. (2016) *Así funciona la "realidad mixta" de Microsoft*. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160301/40122967080/microsoft-hololens-realidad-mixta-videos.html> 2016/3/1

GARZÓN, J. (2015) *Samsung Gear VR: la ventana al futuro de la realidad virtual*. Recuperado de <https://www.cnet.com/es/analisis/samsung-gear-vr-2015/>

GEE, J. P. (2005). *Good video games and good learning*. Phi Kappa Phi Forum, 85(2), 33-37.

GROS, B. (2007). *Digital games in education. The design of games-based learning environments*. Journal of Research on Technology in Education, 40(1), 23-38

HUIZINGA, J. (1987) *"Homo ludens"* Ed. Alianza. Madrid

KAUFMANN H., SCHMALSTIEG D., and WAGNER M., (2000) *Construct3D: A Virtual Reality Application for Mathematics and Geometry Education*, Education and Information Technologies, vol. 5, pp. 263-275.

LAMOUNIER E. et al., *On the Use of Augmented Reality Techniques in Learning and Interpretation of Cardiologic Data*, 32nd Ann. Int. Conf. of the IEEE EMBS, Sep. 2010.

LENS-FITZGERALD, M. (2009). *Augmented Reality Hype Cycle*. Recuperado de <http://www.sprxmobile.com/the-augmented-realityhype-cycle.2009/4>

MANETTA, C. Y BLADE, R. (1995). *Glosario de Terminología VR*. La Revista Internacional de Realidad Virtual, 1 (2), 35-39.

MCCLARTY, K., ORR, A., FREY, P., DOLAN, B., VASSILEVA, V. and MCVAY, A. (2012). *A literature Review of gaming in education. Research report*. Iowa City, IA: Pearson

MILGRAM, P., KISHINO, F. *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Display*, Inst. of Electronics, Information and Communication Engineers (IEICE) Trans. Information and Systems, vol. E77-D, nº 12 (1994), pp. 1321-1329.

MELO, G., MACHADO, A., MIRANDA, A. y VIERA, M. (2013) *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal* Montevideo: UDELAR y CIDE. Recuperado el 26 de setiembre del 2016 en http://www.ccee.edu.uy/jacad/2013/file/MESAS/Economia%20de%20la%20educacion_plan%20ceibal/Profundizando%20en%20los%20efectos%20del%20Plan%20Ceibal.pdf

MUÑOZ, J. M. (2013). *Realidad Aumentada, realidad disruptiva en las aulas* Boletín SCOPEO Nº 82. 15 de Abril de 2013. Recuperado el 24 de setiembre del 2016 en <http://scopeo.usal.es/realidad-aumentada-realidad-disruptiva-en-las-aulas/>

PAGANO, K. O. (2013) *Immersive Learning: Designing for Authentic Practice*. Alexandria, VA: ASTD Press.

PARDO, L (2016) *Father.io: Videojuego de realidad aumentada donde tu smartphone es un arma* Recuperado el 20 de agosto del 2016 de <http://www.neoteo.com/father-io-videojuego-realidad-aumentada-donde-smartphone-arma>

PEÑA, W. (2016) *Microsoft y sus HoloLens cerca de la Realidad Mixta*. Recuperado de <http://www.pcworldenespanol.com/2016/06/02/microsoft-hololens-cerca-la-realidad-mixta/>

PRENDES, C. (2014) *Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas* Consejería de educación de la Región de Murcia. IES Beniján. Departamento de informática y comunicaciones. Beniján, Murcia (España), 187-203

REINOSO, R. (2012). *Posibilidades de la realidad aumentada en educación*. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (pp.357-400). Barcelona: Editorial Espiral.

RICE, R. (2009). *Augmented vision and the decade of ubiquity*. Recuperado el 10 de setiembre del 2016 en http://curiousraven.com/future_vision

RIVOIR, A; LAMSCHEIN, S (2012) *Cinco años del Plan Ceibal : algo más que una computadora para cada niño* Montevideo : Unicef Recuperado el 26 de setiembre del 2016 en <http://www.unicef.org/uruguay/spanish/ceibal-web.pdf>

SHERMAN. BANDJUDKINS. P (1992) *Glimpses of Haven, Vision of Hell: Virtual Reality and its implications* (Hodder and Stoughton: London)

TEGUAYCO, PINTO (2015) *El sueño roto de una portátil para cada niño*. Recuperado el 20 de agosto del 2016 en http://www.eldiario.es/cultura/tecnologia/OLPC-paises_en_desarrollo_0_461604619.html

VALLE, M. (2016) *El futuro de la realidad aumentada, más allá de Pokemon GO*. Recuperado el 24 de setiembre del 2016 en <http://www.forbes.com.mx/futuro-la-realidad-aumentada-mas-alla-pokemon-go/>

VINCENZI D. A. et al. (2003), "The Effectiveness of Cognitive Elaboration using Augmented Reality as a Training and Learning Paradigm," Ann. Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, pp. 2054-2058.

WU, H., LEE, S. W., CHANG, H., & LIANG, J. (2013). *Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education*. Computers & Education, 62, 41-49. Recuperado el 15 de setiembre del 2016 en <http://goo.gl/XyK7SU>

NOTAS

¹El Plan Ceibal está basado en el proyecto "one laptop per children" (OLPC) del MIT a cargo de Nicholas Negroponte. Se empezó a instrumentar en Uruguay en el año 2007 con alumnos de primaria y posteriormente secundaria. El objetivo del plan es la mejora de la calidad educativa con la incorporación de las TICs en el aula, acortar la brecha

digital en los diferentes sectores de la sociedad, promover la cultura colaborativa entre los actores, la incorporación de nuevas prácticas en el aula, el apoyo a las tareas escolares tanto dentro del aula como en el hogar e involucramiento de los padres y la familia en el uso responsable de las tecnologías (Rivoir, Lamschtein, 2012:4) Sin embargo, basado en el informe realizado para el propio plan Ceibal por medio de la UDELAR (Universidad de la República) en el año 2013, el plan “Los resultados sugieren que el Plan Ceibal no habría tenido un impacto en matemática y lectura ni a nivel general ni según nivel socioeconómico. Estos resultados se encuentran en línea con la mayor parte de la literatura sobre el impacto del uso de computadoras en el aprendizaje, la cual encuentra resultados nulos o negativos” y además “Tampoco se observó un impacto en la auto-percepción de habilidades en las asignaturas analizadas, ni en otras habilidades vinculados al uso de internet” (Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013:24)

²El E3 es la gran feria anual donde los desarrolladores de videojuegos y consolas muestran sus nuevos productos y prototipos. Esta feria que se realiza desde el año 1995 en los Ángeles, convoca a miles de visitantes de todo el mundo por ser la mayor exposición de videojuegos de la industria.

CURRICULUM

Profesora Martha Argente, docente de Comunicación Visual en educación secundaria desde el año 1997 hasta la fecha en Montevideo (Uruguay). Desde el año 2012 me desarrollo como docente en Didáctica en el CFE de la Ciudad de Colonia (Cerp Suroeste) enfocada para la formación de futuros docentes de nivel secundario de Comunicación Visual. Además he realizado cursos de Animación Flash, After Effect y Asistente de Cámara Digital con el objetivo de generar nuevos aportes en la formación del profesorado.

WORD-Y: Aprendizaje de vocabulario específico en Inglés

WORD-Y: Specific vocabulary learning in English

Nicolas Dourdin, Michelle; Badilla Quintana, Maria Graciela

Michelle Nicolas Nourdin

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
mnicolas@doctoradoedu.ucsc.cl

María Graciela Badilla Quintana

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
mgbadilla@ucsc.cl

Resumen:

La forma de educar hoy en día ha cambiado gracias a la evolución tecnológica, la cual ha permitido innovar tanto en el aula como en el hogar, y tanto a especialistas de la informática como docentes de aula, han generado nuevas y atractivas herramientas para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La presente investigación tiene como propósito mostrar el proceso de creación y desarrollo de un videojuego educativo para el aprendizaje de vocabulario específico en inglés, cuya estructura fue generada a través del software pagado Construct2. El contenido educativo del videojuego fue seleccionado considerando los planes y programas de inglés propuestos por el Ministerio de Educación de Chile. Una vez desarrollado el videojuego, se validó por juicio de expertos y de usuarios, a través de un cuestionario elaborado en base a la propuesta de validación de software educativo planteado por Abud (2005). Finalmente, se lleva a cabo una intervención utilizando el videojuego con 30 estudiantes de primer grado de enseñanza secundaria para adultos. El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo con un diseño pre-experimental con post test. Los resultados preliminares indican que uso del videojuego WORD-Y contribuye a la adquisición de vocabulario específico en inglés, sirviendo de apoyo a la realización de la asignatura y al logro de los objetivos de aprendizaje de la misma.

Palabras clave: Aprendizaje de una Segunda Lengua, Gamificación, Tecnologías de la Información y Comunicación, Videojuegos educativos.

Abstract:

How to educate today has changed thanks to technological developments, which has allowed innovation in the classroom and at home, and both computer specialists as classroom teachers, have generated new and exciting tools to bring out the teaching-learning process. This research aims to show the process of creation and development of an educational game for learning specific vocabulary in English, whose structure was generated through paid Construct2 software, in terms of design. On the other hand, the educational content thereof was selected from the English plans and programs proposed by the Ministry of Education of Chile. Once it developed the video game, was validated by experts and users, who answered a questionnaire validation

created based on the proposal of educational software validation posed by Abud (2005) both. Finally, it was carried out an intervention using the game in first grade students of secondary education for adults in English classes at an adult school. This quantitative investigation has a pre-experimental with post-test design. Results indicate that video game use WORD-Y contributes to the acquisition of specific vocabulary in English, serving as support for the implementation of the subject and the achievement of learning objectives.

Keywords: Second Language Learning, Gamification, Information and Communication Technologies, Videogames

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Aprendizaje del inglés como segunda lengua

El proceso de adquisición de una lengua materna es contrastado rotundamente con el aprendizaje de una segunda lengua, tanto por el contexto en que ambos son llevados a cabo como por las diversas motivaciones que los acompañan. Por esta razón es importante esclarecer la diferencia entre ambos conceptos y conocer las teorías que avalan el proceso de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua como el inglés.

Dunkel (1948) menciona que el aprender nuestra lengua materna y aprender una segunda lengua son ambos casos de aprendizaje, se asume que uno ilumina al otro, por lo tanto de esta idea se desprende que la adquisición de la lengua ilumina el aprendizaje de otra lengua. Krashen y Tracy (1983) postulan que la adquisición de una segunda lengua se logra a través de la exposición a ella, siempre que se envíe un mensaje comprensible para el oyente, aunque contenga elementos desconocidos. La entrada (input), o estímulo, es el elemento más importante en cualquier programa de enseñanza de lenguas, ya que consideran que el mejor contexto para su aprendizaje es el que fomenta la transmisión de un mensaje, es decir, la comunicación, y no puede haber comunicación si el mensaje resulta incomprensible o carente de significado. Ambos autores analizan el proceso de adquisición de una segunda lengua, que tiene lugar inconscientemente y por inmersión, contrastándolo con el concepto de aprendizaje, que es consciente y razonado. Recomiendan que ambos elementos estén presentes, pero en porcentajes distintos: 80% de adquisición y 20% de aprendizaje, aproximadamente.

Martín (2000) por otro lado, menciona que el aprendizaje de una lengua no materna o L2 puede producirse en contextos distintos. Se prefiere hablar de lengua extranjera (LE), cuando la lengua en cuestión no es la nativa de la sociedad. Vigotsky (1995) ha planteado que el éxito en el aprendizaje de una lengua extranjera es contingente de un cierto grado de madurez en la nativa. Por otra parte, también resulta que el estudio consciente y deliberado de un idioma extranjero facilita el dominio de formas superiores de la lengua nativa. Así también influye en este proceso la relación entre las pre-condiciones establecidas por el nivel de desarrollo previo de los sujetos y las posibilidades de aprendizaje consecuentes (Baquero, 1996).

En la hipótesis del input, Krashen (1985) sostiene que los seres humanos adquieren el lenguaje de una sola manera: comprendiendo mensajes o recibiendo un *input inteligible*.

Para Baker (1993) el aprendizaje formal implica la adquisición de destrezas de forma natural a la vez que se trabaja en una tarea particular. La hipótesis del orden natural sugiere que las estructuras gramaticales se adquieren en un orden predecible tanto para niños como para adultos, independientemente de la lengua que se aprenda.

La hipótesis del filtro afectivo de Dulay y Burt (1977) citado por Baker (1993) se menciona que hay un filtro que determina cuánto aprende una persona en un escenario formal o informal. El filtro comprende factores afectivos hacia la lengua como la motivación, la autoconfianza y la ansiedad. Mientras más bajo es el filtro, más efectivo es el aprendizaje. Sin embargo, de acuerdo a Corrales (2009) hoy en día el enfoque comunicativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de una segunda lengua es tan aceptado como el modelo educativo constructivista del conocimiento en la educación general.

Las bases curriculares planteadas por MINEDUC (2012) se fundamenta que de acuerdo al enfoque comunicativo, el idioma deja de considerarse como un listado de contenidos gramaticales a enseñar y se convierte en un medio para comunicar significados y en una herramienta de interacción, en la que el mensaje y el uso del lenguaje son relevantes y los temas son significativos e interesantes para los alumnos.

En 1971 Hymes (Corrales, 2009) propuso el término de competencia comunicativa para representar el uso del idioma en el contexto social, combinando el idioma, la comunicación y la cultura. De aquí proviene el CLT o Communicative Language Teaching, aproximación utilizada desde hace ya más de 30 años como metodología de enseñanza del inglés. El enfoque comunicativo, el cual se considera como un enfoque que promueve el desarrollo de la habilidad lingüística funcional a través de participación del aprendiz en tareas comunicativas (Savignon, 1991).

1.2 Bases curriculares de inglés en Chile

De acuerdo al Ministerio de Educación en Chile (MINEDUC, 2015) el propósito de la asignatura de inglés es que los alumnos aprendan el idioma y lo utilicen como una herramienta para desenvolverse en situaciones comunicativas simples de variada índole. El aprendizaje de inglés es una herramienta de comunicación global y una vía de acceso a mayores conocimientos, una amplia gama de información y a las tecnologías actuales, que permite enfrentar las demandas del entorno y la sociedad. Además de ser un medio de comunicación con otras realidades, aprender inglés contribuye a comprender y apreciar la propia lengua y cultura al desarrollo de habilidades cognitivas.

Diversos estudios acerca de la enseñanza y el aprendizaje de un idioma destacan la importancia de considerar las particularidades del contexto en que se enseña la lengua y las diversas características de los aprendices y, de acuerdo a ello, tomar las opciones metodológicas más adecuadas dentro de los conocimientos existentes. Es por esto que la propuesta de base curricular en Chile para la enseñanza del inglés toma los lineamientos del enfoque comunicativo (CLT) y complementado con otros enfoques de esta índole.

Los planes y programas de estudio de inglés para los distintos niveles de enseñanza media poseen diversos objetivos en lo que al aprendizaje de léxico y desarrollo de las 4 habilidades lingüísticas se refiere. Por ejemplo, tenemos los objetivos fundamentales mencionados en el programa de estudio de inglés comunicativo para 3° medio son:

“1. Leer comprensivamente distintos tipos de textos auténticos o adaptados con el objeto de: extraer información general y específica; deducir la organización y el significado de un texto por medio de indicios contextuales; sacar conclusiones y establecer relaciones que les permitan interpretar o resumir el mensaje en el idioma extranjero o en castellano.

2. Comprender globalmente una variedad de textos orales, auténticos o adaptados, emitidos a una velocidad normal por hablantes o por multimedia; identificar participantes; establecer relaciones entre las ideas; sacar conclusiones y demostrar comprensión a través del idioma extranjero o en castellano.
3. Utilizar el idioma extranjero para solicitar y entregar información, intercambiar ideas, expresar deseos y emociones, en forma simple, directa, con pronunciación y entonación inteligibles.
4. Participar en el diseño y redacción guiada de proyectos conjuntos que promuevan la integración de habilidades y la interdisciplinariedad.
5. Apreciar la contribución del idioma extranjero en su formación académica y en el desarrollo de sus potencialidades como futuro miembro de la fuerza de trabajo” (MINEDUC, 2012, p. 76).

Otra postura concreta del Ministerio de Educación Chileno en términos del aprendizaje de vocabulario en estudiantes de 3° y 4° medio en la asignatura diferenciada de inglés comunicativo se detalla que se espera que los alumnos utilicen, para tareas de comprensión y producción, el léxico de alta frecuencia y co-ocurrencia presentado en los últimos dos años de Formación General. En este módulo se incorporan 120 palabras de manejo activo representativas de los temas y de las situaciones comunicativas nuevas que se proponen y 170 palabras de reconocimiento pasivo durante el primer año de Formación Diferenciada.

Por lo tanto, se incluye hoy el aprendizaje del inglés como asignatura en el currículo nacional ya que el Ministerio de Educación considera esencial el manejo de una segunda lengua en la sociedad de hoy.

1.3 Uso de TIC en educación

Actualmente las TIC, Tecnologías de la Información y la Comunicación, se han vuelto un elemento trascendental en muchas organizaciones y negocios (Zhang y Aikman, 2007), viéndose en esta la inclusión de estas herramientas facilitadoras en el sistema escolar chileno. Lefebvre, Deaudelin y Lioselle (2006) mencionan que son éstas herramientas las que buscan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, por ejemplo, profundizando el efecto en la manera en que los estudiantes aprenden y la manera en que opera la sala de clases.

Castellano (2010) declara que al proponer objetivos curriculares y métodos para alcanzar estos objetivos, incluyéndose recursos tecnológicos o no, siempre debe tenerse en cuenta que el estudiante no es una abstracción ni un dato estadístico, y que cada alumno posee sus individualidades. Por lo tanto, al momento de utilizar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje es necesario considerar estas herramientas como facilitadoras del proceso y por sobre todo estar atento a las necesidades de cada uno de nuestros estudiantes.

De acuerdo a Sánchez las TIC en un enfoque constructivistas son consideradas como “soportes, estimuladores/motivadores, infraestructuras que asisten el aprender” (2004, p.16). Así mismo desprende que no son las TIC las que diseñan y construyen el aprendizaje, sino que es el aprendiz quien lo hace tras el apoyo de la tecnología.

La directora de Enlaces, del Ministerio de Educación chileno, Cristina Escobar (en Silva y Salinas, 2014) profundiza que esta nueva realidad requiere docentes efectivos

en el uso de las TIC para apoyar el aprendizaje y ofrecer oportunidades de puesta en práctica de habilidades TIC necesarias para el aprendizaje autónomo.

Las TIC se han incorporado en Latinoamérica en los centros de educación básica y secundaria, junto a políticas para dotar de infraestructura, soporte técnico y formación docente, a través de programas a nivel país o de gobiernos locales. En Latinoamérica el 100% de los países ha avanzado en la provisión de computadores, aunque solo el 31% de las instituciones educativas cuenta con cinco o más computadores por alumno (Hinostroza y Labbé, 2011).

Para Carrió (2006) las TIC han potenciado el aprendizaje de forma colaborativa y han hecho posible que éste se convierta en multicultural, pero así también es necesario recordar que las tecnologías son en sí mismas solo un instrumento para lograr un fin, en este caso, el aprendizaje. En definitiva son medios para poder aprender y colaborar de forma más rápida y eficaz, y su importancia radica en las facilidades que aportan a los individuos y no en los conceptos en los que se basan.

En la actualidad, uno de los desafíos a los que se enfrenta el sistema educativo chileno es cómo adoptar estas nuevas tecnologías en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje, de qué forma convencer a aquellos docentes y directivos reacios al cambio y cuáles son las herramientas y estrategias TIC más efectivas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. En este sentido, el Ministerio de Educación chileno, MINEDUC, declara que el impacto de las TIC, en la sociedad en general y en la educación en particular, genera la necesidad de contar con orientaciones para definir el perfil que debería adquirir un profesor (en su proceso de formación inicial) en relación al manejo de TIC (2006). Existen diversas propuestas de estándares TIC para la formación docente en el mundo y en Chile se cuenta con la ACTUALIZACIÓN DE Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente (2010). La actualización se propuso mantener la base de las dimensiones (Pedagógica, Técnica, de Gestión, Social, ética y legal, y de Responsabilidad y desarrollo profesional) e intensificar la relación con el Marco de la Buena Enseñanza y con otros referenciales de interés, especialmente el de UNESCO (Enlaces, 2010).

La Unidad de Currículum y Evaluación, en el programa de inglés de cuarto medio especifica que el desarrollo de las capacidades para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está contemplado de manera explícita como uno de los Objetivos Fundamentales Transversales del Marco Curricular. Esto demanda que el dominio y uso de estas tecnologías se promueva de manera integrada al trabajo que se lleva a cabo al interior de los sectores de aprendizaje. Esto quiere decir que el alumnado debe buscar, procesar, desarrollar, intercambiar, identificar y respetar las normas éticas del uso de la información (MINEDUC, 2015).

1.4 Gamificación: El juego en la escuela

La informática entrega un aporte esencial en la innovación tecnológica, empoderada por la educación. Desde hace 3000 años antes de Cristo, existe entre nosotros el juego (Díaz y Troyano, 2012), siendo considerado como una actividad innata en el ser humano, es parte de su propio desarrollo (Valda y Arteaga, 2015). Los videojuegos de carácter audiovisual surgen en los años 70, con la incorporación en los pubs estadounidenses de las primeras máquinas de videojuego denominadas 'Pong-Pong', las cuales eran similares a las físicas tragamonedas (Rodríguez, 2002). A fines de los años 80, comienzos de los 90, empresas como Nintendo se consolidan en el mercado a través de la instauración de las consolas portátiles (Chorney, 2012). El valor comercial de los videojuegos fue tomado por grandes empresas como Nike o

Starbucks quienes buscaban atraer e influenciar a sus clientes a través de estas innovaciones (Chiang, 2011).

Al mencionar el concepto de juego, inmediatamente viene a la mente del ser humano la idea de competir por un fin específico. La RAE (2014) define este concepto como un ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde. Hoy en día se introduce el juego al proceso de aprendizaje como una herramienta didáctica facilitadora. Sánchez y Arteaga (2015) mencionan que el juego es una actividad innata en el ser humano, es parte de su propio desarrollo, sin embargo existen diferentes motivadores que lo hacen partícipe de él.

Revuelta y Guerra (2012) plantean que el juego ha sido siempre una importante herramienta de educación en toda la cultura humana. Esta consideración ha ido cambiando a lo largo del tiempo y lo ha relegado a un mero objeto de ocio. La encuesta Adimark aplicada en Chile el año 2006, demostró que el 50% de los alumnos de escuelas primarias y secundarias usan Internet para jugar. Por lo tanto la inclusión de los videojuegos en el ámbito educativo era el paso a seguir.

Sánchez (2012) postula que los videojuegos, que se han etiquetado desde hace más de cincuenta años como estimulantes de adrenalina y fomentadores de violencia, en las últimas décadas, esta percepción se ha ido modificando y hoy se les reconoce como un recurso didáctico sustentado en el aprendizaje basado en el juego, que fomenta la actividad a través de la exploración, experimentación, competencia y colaboración en grupo, ayuda además a estimular el autoaprendizaje, el interés por seguir aprendiendo o profundizando en ciertos temas.

Para Thanekar las diferencias entre el concepto de juego, aprendizaje basado en juegos y gamificación, especificando que el segundo es aquel en que:

- “1. El juego tiene un objetivo de aprendizaje definido.
2. Perder puede o no ser posible, ya que el punto es motivar a la personas a tomar acción y aprender es el resultado.
3. En algunos casos, sólo jugar trae intrínsecamente una recompensa.
4. En muchos casos los juegos son costosos y difíciles de construir.
5. El contenido es generalmente transformado para encajar en las escenas e historia del juego” (2015, p.3).

Según Laaser y Brito (2011) los mundos virtuales han ganado cada vez más adeptos, y a pesar de que su inclusión en el ámbito educativo es relativamente reciente, supone al igual que los videojuegos una innovación que requiere un análisis pormenorizado de las alternativas disponibles en el soporte de estrategias de intervención significativas para los mentados procesos involucrados.

Thanekar (2015) también explica el concepto de gamificación mencionando que éste puede ser sólo la recolección de tareas con puntajes o alguna otra forma de premio, es muy factible perder dentro del juego y generalmente es más barato y sencillo de implementar. Por lo tanto, de acuerdo a esta autora, la gamificación carece de objetivos educacionales. Incluso, desde un punto de vista económico, la gamificación es definida como el uso de los sistemas de juegos con objetivos mercantiles (Escribano, 2013).

Jane McGonigal precursora de la gamificación a través de su libro 'Reality is Broken' declara en el año 2010 que es necesario jugar 21.000 millones de horas de juegos multi-usuario online si queremos acabar con los problemas más acuciantes como son la pobreza, el hambre, el cambio climático, las guerras o la obesidad.

Para Okan (2012) el propósito de la gamificación es atraer y mantener la atención de los estudiantes al comprometer sus emociones a través de la pantalla del computador, llena de animaciones vivas y coloridas. Así también especifica que los juegos incluyen materiales de aprendizaje con mensajes dirigidos tanto a los niños como a sus padres. Por lo tanto, este tipo de software invita a los padres a creer que son beneficiosos en el desarrollo de habilidades en variadas materias. Además, aumenta las expectativas de aprendizaje de los estudiantes, siendo el aprender una experiencia divertida y que pueden disfrutar.

Hoy en día, la utilización de videojuegos en contextos educativos cada vez es mayor. De acuerdo a Revuelta y Esnaola (2013) el videojuego es un software multimedia que se ejecuta en una amplia variedad de hardware, por ejemplo: ordenadores y consolas. Se crea fundamentalmente con el propósito de entretener, de ser una forma más de ocio, pero también es posible obtener aprendizajes a través de su uso didáctico, es decir, en base a unos objetivos educativos es posible tomar el videojuego como herramienta mediadora para la consecución de los mismos. Por lo tanto, dependiendo del enfoque y objetivo que tenga un videojuego, éste se puede utilizar con finalidades educativas ya que jugar desemboca en otras acciones como son: aprender, comunicarse, leer, escribir, calcular, experimentar, investigar, probar, pensar, compartir y participar, entre otras (Revuelta, 2004).

Larrea (2012) concluye que no todos los videojuegos pueden ser utilizados con fines educativos o de aprendizaje, sino que éstos deben cumplir ciertas condiciones de carácter técnico y pedagógico, sin perder su objetivo primordial que es entretener. Se puede definir entonces como videojuegos inteligentes, a aquellos que generan ecosistemas que invitan a utilizar el intelecto de forma entretenida para recorrer sus entornos. Loftus y Loftus (1983) comentan que los videojuegos aprovechan diversos estímulos tanto auditivos como visuales que resultan relevantes para el juego, además producen inferencias entre los videojuegos aprendidos con anterioridad, o los anteriores pueden verse interferidos por el nuevo juego, lo que provoca que trabaje la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

Finalmente, para Cortizo, Carrero, Monsálves, Velasco, Días y Pérez (2011) entre las ventajas que posee la gamificación para los alumnos se encuentra el premiar el esfuerzo, avisar y penalizar la falta de interés, indicar cuando el alumno se encuentra en peligro y proponer vías para mejorar su desempeño en una asignatura. En cuanto al profesor, la gamificación supone una forma de fomentar el trabajo en el aula, facilitando el premiar a aquellos estudiantes que realmente se lo merecen y permitiendo un control automático del desempeño de los estudiantes.

Por lo tanto, hablar de videojuegos como un entorno de aprendizaje, es hablar de un cambio de paradigma en la educación. Esto puede significar que los modelos y patrones determinados en la educación ya no existen, porque los nuevos modelos y patrones que difieren de los antiguos de una manera marcada los han sustituido (Contreras, 2010).

2. METODOLOGÍA

2.1 Construcción del Videojuego

El videojuego Word-Y, desarrollado en 2D en el software pagado Construct2, tiene por objetivo generar un ambiente amigable, basado en juego, para promover el aprendizaje de vocabulario específico en inglés, de acuerdo a lo planteado por los planes y programas de la asignatura en Chile. Para llevar a cabo la creación del prototipo se tomó en consideración el modelo incremental propuesto por Lehman (1984) el cual considera el principio de cascada, incorporando mejoras al modelo inicial. Por otro lado, desde el punto de vista académico, en la creación del videojuego se considera como contenido de este lo propuesto en los planes y programas de enseñanza media de primer nivel en la asignatura de inglés, particularmente vocabulario específico.

2.1.1 Usuarios

Se creó el videojuego pensando en estudiantes de primer nivel de enseñanza secundaria (regular o para adultos, denominada en Chile como Enseñanza Media). Sin embargo, los contenidos del videojuego, al ser vocabulario básico en el idioma, permiten que estudiantes de enseñanza primaria (denominada en Chile como Enseñanza Básica) también puedan acceder al juego.

2.1.2 Guión gráfico

El primer paso para desarrollar el videojuego, fue decidir cuáles serían los contenidos más apropiados, de acuerdo a las problemáticas detectadas en el aprendizaje del idioma. Se identificó que la adquisición de vocabulario es una de las falencias principales de los estudiantes. Así lo corroboran los resultados de la evaluación nacional SIMCE (2014), que permite obtener una certificación en inglés y cuyos resultados disminuyeron en 7 puntos en comparación con el año 2013. Otro dato importante tomado en consideración fueron los resultados particulares de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de la muestra, la que indicó un promedio de calificación de 4,4, en una escala de 1 a 7, donde la nota de aprobación es 4,0. En ella el ítem de vocabulario fue el que obtuvo mayores falencias.

En este contexto, se seleccionaron tres temáticas básicas de vocabulario en las cuales basar el videojuego: a) Alimentos, b) Números y c) Rutinas diarias.

El siguiente paso fue crear un guión gráfico o storyboard, teniendo en cuenta aspectos como: un escenario apropiado y atractivo, un personaje principal, seleccionar un número pertinente de vocabulario y capítulos, y luego decidir si el juego va a castigar o premiar al jugador en función de sus aciertos y desaciertos.

Tan pronto se seleccionó el vocabulario específico con el cual trabajar, se creó la historia, misiones y personajes del videojuego. La historia tiene lugar en una pequeña ciudad cuyo personaje principal es un estudiante de secundaria llamado Patrick, quien se enfrentará a la importante misión de reunir un número considerable de conceptos en su camino a la escuela. Él tendrá que enfrentarse a tres diferentes niveles de dificultad, siendo el capítulo tres el más difícil, ya que estaría a punto de completar la misión final. Patrick tiene la capacidad de moverse hacia atrás y hacia adelante, saltar y capturar objetos. El objetivo de cada capítulo es encontrar y conceptos de los partidos e imágenes relacionadas con los alimentos (en el capítulo 1) números (en el capítulo 2) y rutinas diarias (en el capítulo 3). El personaje tiene que tocar una caja misteriosa que revela un concepto que aparecerá en la pantalla en negrita. Patrick

tiene que moverse alrededor de una manzana para encontrar el concepto específico requerido. Si él selecciona/toca un objeto equivocado, tendrá que encontrar nuevamente la caja misteriosa y volver a intentarlo. El juego no castiga el error de los estudiantes, sin embargo, al final del capítulo menciona el número de intentos que el estudiante tuvo en el juego, así como también sus resultados obtenidos en el mismo.

2.1.3 Construcción y diseño

El primer prototipo del videojuego fue creado inicialmente con la versión gratuita 4.3 del software Construct2. Una vez iniciada la etapa de mejora y creación de las nuevas etapas o capítulos del mismo, se decide comprar la versión mejorada del programa. El proceso de diseño y construcción tomó alrededor de 2 meses, desde la construcción de los personajes, diseño de imágenes de fondo, movimientos del personaje, ubicación y movimiento de imágenes, selección de conceptos en inglés y su apropiada asociación con imágenes de fácil identificación en la pantalla, selección de control de movimiento, misiones y niveles de dificultad, entre otros.

Una vez finalizado el proceso de diseño del videojuego, se aplicó a cinco usuarios, quienes entregaron sugerencias, primordialmente en relación al color y la estructura del mismo, las cuales fueron tomadas en consideración para el prototipo final. Finalmente, se aplicó un cuestionario de validación, tanto a expertos (30 profesores de inglés) como usuarios (30 estudiantes de enseñanza media para adultos), quienes validaron el modelo.

2.2 Diseño metodológico de la investigación

2.2.1 Diseño

La presente investigación fue desarrollada bajo el marco que integra los principios y normas del paradigma positivista y la metodología cuantitativa, siendo una investigación de carácter descriptivo pre-experimental, con post-test y sin grupo control. La pregunta de investigación es:

¿Pueden hablantes nativos del español aprender vocabulario específico en inglés a través del uso de un videojuego educativo?

La hipótesis de investigación sugiere que el uso de videojuegos con propósitos de aprendizaje aumenta la adquisición de vocabulario específico en inglés.

En este sentido, los objetivos planteados en la investigación son dos:

- 1) Describir el proceso de validación del videojuego educativo Word-y
- 2) Medir el aprendizaje de vocabulario específico en inglés en estudiantes de educación secundaria luego del uso del videojuego educativo Word-y.

2.2.2 Participantes

Con el propósito de probar la interrogante principal y lograr los objetivos de investigación, se conformó una muestra de 60 sujetos, la cual fue seleccionada por conveniencia. Se invitó a los participantes en forma voluntaria y se les solicitó la firma del consentimiento informado para participar como expertos o como usuarios. El grupo de expertos se conformó por 30 profesores de inglés de la provincia de Concepción, Chile, con edades entre los 25 y 47 años y con al menos 5 años de experiencia en el aula. El grupo de usuarios se conformó por 30 estudiantes de primer nivel de enseñanza secundaria para adultos, del C.E.I.A.P Las Américas, Talcahuano, Chile.

Las edades de los participantes varía entre los 17 y los 45 años, y la calificación promedio del grupo en la asignatura de inglés era un 4,4 (en una escala de 1 al 7, donde 1,0 corresponde a la mínima calificación y 7,0, a la máxima calificación). Este último grupo participó tanto de las actividades de validación del videojuego, como de medición de la adquisición de vocabularios específico en inglés tras la intervención.

2.2.3 Instrumentos

De acuerdo a los objetivos planteados por la investigación, se utilizaron dos instrumentos de recogida de datos: un cuestionario de Validación de Expertos y un Test de Vocabulario de Inglés.

El Cuestionario de Validación de Expertos es un instrumento basado en la Métrica de Evaluación de Software Educativo planteada por Abud (2005) el cual considera aspectos como el diseño, viabilidad, contenido educacional, jugabilidad y acceso. El cuestionario fue aplicado en línea a través de formulario de Google a 30 profesores de inglés de la provincia de Concepción, Chile, considerados como expertos. Está compuesto por 25 afirmaciones, las cuales fueron evaluadas en escala Likert de 4 niveles del 1 al 4, siendo 1 el nivel más bajo que equivale a *Ausente o de Mala calidad*, 2 de *Regular Calidad*, 3 de *Aceptable Calidad* y 4 de *Excelente Calidad*.

El Test de Vocabulario de Inglés (Post-Test) es un instrumento creado de acuerdo a los contenidos planteados por los planes y programas de inglés para 1° nivel de enseñanza media, los cuales forman el contenido del videojuego Word-y. El test tiene un puntaje máximo de 26 puntos y consiste en tres partes, las cuales generan instancias de asociación de conceptos sobre alimentos (8 puntos en total), números (10 puntos) e imágenes de rutinas diarias (8 puntos en total). Este instrumento fue validado por cuatro profesores de inglés de un establecimiento educacional y por el encargado de la Unidad Técnica Pedagógica.

Adicionalmente se aplicó una evaluación diagnóstica, que si bien, no es considerada como un instrumento formal propiamente tal propuesto por la investigación, sirvió como elemento de referencia inicial en relación al desempeño de los estudiantes en inglés.

Una vez aplicados los instrumentos y vaciado los datos, éstos se ingresaron al programa de análisis estadístico SPSS, para llevar a cabo los análisis estadísticos descriptivos.

3. RESULTADOS

3.1 Construcción del videojuego

De acuerdo a lo planteado en el primer objetivo, se construyó el videojuego Word-y, enfocado en el aprendizaje de vocabulario específico inglés, el cual cuenta con 3 etapas o niveles diferenciados: Nivel 1: Food (comida), Nivel 2: Numbers (números), y Nivel 3: Daily routines (rutinas diarias), aumentando en los dos últimos el nivel de dificultad, siempre orientado a potenciar las capacidades tecnológicas con comandos fáciles de utilizar.

Se tomó en consideración los aportes realizados por los primeros usuarios del videojuego respecto al color y nitidez de las imágenes de fondo, el tipo y color de fuente.

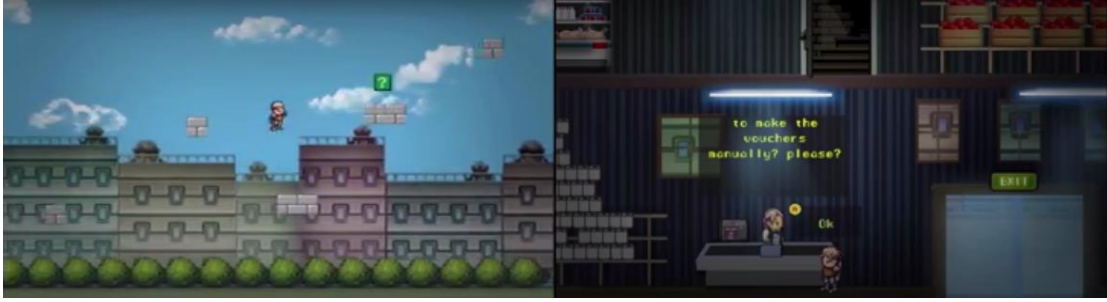


Figura 1: Imágenes de fondo por nivel videojuego Word-y.

Además, como es posible apreciar en la Figura 2, se toma en consideración la importancia de generar una pantalla inicial con menú, atractiva, que invite al jugador a vivir la experiencia.



Figura 2. Fondo pantalla inicial, prototipo 1 y prototipo final Word-y.

3.2 Validación de videojuego Word-y

En lo que concierne al objetivo específico número dos respecto al proceso de validación del videojuego, se aplicaron dos cuestionarios, uno a cada grupo de sujetos: Expertos y Usuarios.

Como es posible observar en la Tabla 1, los expertos arrojaron una alta valoración en todas las afirmaciones ($M= 3,72$), siendo el valor máximo 4 lo cual se traduce en *Calidad excelente*.

Respecto a la primera dimensión, asociada al diseño del videojuego Word-y, los expertos consideraron de *Calidad excelente* ($M= 3,65$; $SD= 0,12$), lo que se significa que el videojuego posee imágenes de calidad, claras y legibles, así como también que la musicalización es apropiada al contexto del videojuego. En relación al contenido educacional del videojuego, como bien se manifiesta en la segunda dimensión, estiman de *Calidad excelente* ($M=3,76$; $SD= 0,09$), siendo entendible y claros los contenidos pertenecientes a los planes y programas establecidos.

Tabla 1. Análisis de datos Cuestionario de validación de expertos Word-y

Dimensión	M	SD
Dimensión 1 (Diseño)	3,65	0,12
Dimensión 2 (Contenido)	3,76	0,09
Dimensión 3 (Acceso)	3,72	0,13
Dimensión 4 (Jugabilidad)	3,73	0,12

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la dimensión 3, en relación con el acceso al juego, los expertos dicen que es de *Excelente calidad* ($M = 3,72$; $SD = 0,13$) como el diseño de la interfaz donde el juego se considera nueva, es decir, hay una particular fácil acceso a ella a través del menú del juego, y se puede acceder a las misiones del juego. En cuanto a la dimensión 4, asociado a la jugabilidad del juego, los expertos creen de *Excelente calidad* ($M = 3,73$; $SD = 0,12$) como la presentación del juego tiene una secuencia lógica, la ejecución del juego es simple, el juego tiene instrucciones claras y pueden volver a intentar jugadas después de ensayo y error.

Tabla 2. Resultados de evaluación Post-Test

Dimensión	M	SD
Dimensión 1. Comida	7,73	0,74
Dimensión 2. Números	9,3	1,15
Dimensión 3. Rutinas diarias	7,23	0,97

Fuente: Elaboración propia

El aprendizaje de vocabulario específico asociado el segundo objetivo fue evaluado en tres dimensiones: Dimensión 1, Alimentación; Dimensión 2, Números; y Dimensión 3, Rutinas diarias. Es de destacar que el vocabulario evaluado pertenece a ambas clases visto como el contenido real del juego. Este cuestionario consta de 3 dimensiones para las cuales se obtiene el siguiente análisis de rendimiento.

De acuerdo con la Tabla 2, en el ejercicio de asociación e identificación de vocabulario relacionado con los alimentos y sus imágenes correspondiente a la dimensión 1 los estudiantes obtuvieron un promedio de 7,73 ($SD = 0,74$), logrando casi el puntaje máximo (8 puntos). En relación con la dimensión 2 en el ejercicio de clasificación de valores numéricos, el grupo de estudiantes obtuvo un promedio de 9,3 puntos ($SD = 1,15$) lo que significa que aprobaron casi con la puntuación máxima (10 puntos). En particular la dimensión 3, referida a asociación e identificación de vocabulario relativo a las rutinas diarias con imágenes a través de la opción múltiple, los estudiantes obtuvieron un promedio de 7,23 puntos ($SD = 0,97$) de un máximo de 8. Mientras que el promedio de la puntuación total de los estudiantes en el test fue de 24,26 puntos (de un máximo de 26) lo que corresponde a una calificación de 6.48 (teniendo en cuenta que la escala de evaluación es entre 1 a 7, donde 1 es la calificación más baja y 7 es la más alta, y 4 es el mínimo para aprobar la prueba).

Estos resultados permiten señalar que los estudiantes obtienen puntajes cercanos al máximo requerido en cada dimensión, lo que revela el aprendizaje de contenidos específicos de vocabulario referentes a tipos de alimentos, números y rutinas diarias.

Con el fin de llegar a una imagen más precisa de los resultados de los estudiantes se realizó una comparación tomando como referencia la evaluación de diagnóstico que se tomó al comienzo del año (que no se considera un pre-test) y la evaluación posterior a la prueba tomada después de usar el videojuego Word-y. El análisis mostró que la media del grupo de evaluación de diagnóstico ($M = 4,4$) aumentó en 1,8 puntos ($M = 6,48$) en su resultado posterior a la prueba. Es notoria la diferencia, teniendo en cuenta que la escala de evaluación es entre 1 a 7, donde 1 es la calificación más baja y 7 es la más alta (y 4 es el mínimo para aprobar la prueba). Debido a que la prueba de diagnóstico y la evaluación posterior a la intervención no incluyen las mismas estructuras y contenidos, no es posible ejecutar un análisis inferencial para comparar el vocabulario antes y después de la intervención. Estos resultados descriptivos solo

se toman como datos de referencia para describir la mejora del estudiante en el aprendizaje de vocabulario específico en inglés con el videojuego Word-y.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al hablar de los resultados de la investigación presentada, es posible concluir que están de acuerdo con lo planteado por Gee y Shafter (2010) en relación a que los videojuegos son buenos para el aprendizaje ya que pueden crear mundos virtuales donde los jugadores resuelven las simulaciones de los problemas del mundo real y en el proceso de aprender habilidades del mundo real, conocimientos y valores. De esta manera, se está de acuerdo en que un videojuego puede ser útil desarrollar las habilidades en un estudiante cuando se enfrenta a un problema específico.

Al hablar de las oportunidades que ofrece la gamificación, se confirma que los “educadores a menudo comparan el uso de videojuegos con el acto de enseñar y no siempre aceptan el aprendizaje cognitivo que los videojuegos comerciales ofrecen hoy” (Pivec, 2007, p. 387). Además, al hablar de los beneficios y desventajas en el uso de videojuegos, Racelan, Leng, Wan, Rosnaini y Mohd (2008) afirman que no es razonable culpar a estas herramientas como la causa de efectos negativos sobre los estudiantes, ya que un apropiado uso de ellos puede beneficiar el proceso de aprendizaje. Así mismo, Serrano-Laguna, Torrente, Moreno-Ger y Fernández-Manjón (2012) concluyen que el videojuego puede proporcionar mayor información sobre el proceso educativo a los maestros, por ejemplo a través de la variación en los modelos de evaluación de los aprendizajes, obteniendo resultados en forma automática. No siempre los docentes tomarán las tecnologías innovadoras como una herramienta apropiada para evaluar aprendizajes, pero sí es propicio abrirse al uso de las nuevas tecnologías, aquellas que como bien menciona Prensky (2001) son propias de la cotidianidad del estudiante en la actualidad.

Finalmente, al analizar la pregunta de investigación ¿Pueden hablantes nativos del español aprender vocabulario específico en inglés a través del uso de un videojuego educativo?, es posible responder señalando que pese a las limitaciones del diseño de la investigación (por su condición de pre-experimental) es posible evidenciar la adquisición de vocabulario específico en inglés, en un ambiente motivante para los estudiantes y con resultados de aprendizaje que superan ampliamente el promedio de calificaciones tomado como referencia por parte del mismo grupo antes de comenzar con la intervención a través del uso del videojuego educativo Word-y. En este sentido se adquiere con Shahriarpour y Kafi (2014) en señalar que los juegos digitales ayudan al estudiante a activar su vocabulario en una sociedad tecnológica del siglo 21, permitiendo mejorar la memorización de este vocabulario a través de la interacción, en un aprendizaje significativo

El trabajo futuro se inclina hacia la aplicación del videojuego en grupos más amplios, cuyos datos de intervención permitan comparar con grupos control y aumentar el tamaño de la muestra para reafirmar resultados en el aprendizaje del inglés en el contexto escolar chileno.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUD, M. (2005). *MECSE: Conjunto de Métricas para Evaluar Software Educativo*. UPIICSA XIII, V39. Recuperado de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5329/39-2.pdf?sequence=2>

ADIMARK, VTR y EDUCARCHILE. (2006). *Índice de generación digital 2006*. Recuperado de: www.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/IGD%202006%20seminario.ppt

BAKER, C. (1993). *Fundamentos de educación bilingüe y bilingüismo*. Madrid, España: Ediciones Cátedra, S.A.

BAQUERO, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires, Argentina: Aique.

CARRIÓ, M. (2006). *Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo*. Universidad Politécnica de Valencia, España. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1640Carrio.pdf>

CASTELLANO, H. (2010). *Integración de la Tecnología Educativa en el Aula: Enseñando con las TIC*. 1º Ed. Buenos Aires: Cengage Learning.

CHIANG, F. (2011). *The game of life: designing a gamification system to increase current volunteer participation and retention in volunteer-based nonprofit organizations*. Undergraduate Student Research Awards. Paper, 2. Recuperado de http://digitalcommons.trinity.edu/infolit_usra/2

CHORNEY, A. (2012). Taking the game out of gamification. *Dalhousie Journal of Interdisciplinary Management*, 8, 1-14.

CONTRERAS, R. (2010). Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia. *Cuadernos de documentación Multimedia*, 21, 159-173. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/inf/15759733/articulos/CDMU1010110159A.pdf>

CORRALES, K. (2009.) Construyendo un segundo idioma: El constructivismo y la enseñanza del L2. Zona próxima. *Revista del Instituto de la Universidad del Norte*, 10, 156-167.

CORTIZO, J., CARRERO, F., MONSÁLVES, B., VELASCO, A., DÍAS, L. y PÉREZ, J. (2011) *Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos*. VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior. Recuperado de: http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2011/PDF/Otras_experiencias_innovadoras/46_Gamificacion.pdf

DÍAZ, J. & TROYANO, Y. (2012). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. Recuperado de: https://fcce.us.es/sites/default/files/docencia/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20APLICADO%20AL%20AMBITO%20EDUCATIVO_0.pdf

DUNKEL, H. (1948). *Second language learning*. Chicago, Estados Unidos: Ginn & Company.

ENLACES. (2010). *Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente*. Recuperado de http://www.enlaces.uda.cl/Anexos/lmc/libro_competencias_ticok.pdf

ESCRIBANO, F. (2013). Gamificación versus ludictadura. Obra digital N°5. Recuperado de: <http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/22>

GEE, J., & SHAFFER, D. (2010). Looking where the light is bad: video games and the future of assessment (epistemic games group working paper No. 2010–02). Madison: University of Wisconsin-Madison.

HINOSTROZA, J., y LABBÉ, C. (2011). Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe. CEPAL, División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales N°171. Recuperado de: <http://www.wclac.cl/publicaciones/.../sps171-politicas-practicas-de-tic-may2011-pdf>

KRASHEN, S., y TRACY, D.T. (1983). *The natural approach: Language acquisition in the classroom*. Nueva York, United States: Pergamon & Alemany Press.

KRASHEN, S. (1985). *The input hypothesis: issues and implications*. Nueva York, Estados Unidos: Longman Group Ltd.

LAASER, W., y BRITO, J. (2011). *Aprendizaje con juegos y mundos virtuales: Una experiencia de colaboración y reflexión internacional*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4953406>

LARREA, F. (2012). *Videojuegos serios aplicados al desarrollo de la metacognición y la resolución de problemas*. En Memorias del XVII Congreso TISE, Nuevas Ideas en Informática Educativa. Chile.

LEFEBVRE, S., DEAUDELIN, D., y LOISELLE, J. (2006). *ICT implementation stages of primary school teachers: The practices and conceptions of teaching and learning*. (Artículo presentado a AARE Annual Conference, 2006). Australia: Australian Association for Research in Education National Conference.

LEHMAN, M. (1984). *A Further Model of Coherent Programming Processes*. Workshop, Egham, UK.

LOFTUS, G. R., y LOFTUS, E. F. (1983). *Mind at Play. The Psychology of Videogames*. New York: Basic Books.

MARTÍN, J. (2000). *La lengua materna en el aprendizaje de una segunda lengua*. Sevilla, España: Secretariado de Publicaciones.

MC GONICAL, J. (2010). *Reality is broken*. London: The Penguin Press.

MINEDUC. (2006). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente*. Santiago. Recuperado de: <http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>

MINEDUC. (2012). *Bases curriculares: Idioma Extranjero Inglés*. Recuperado de http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-21319_programa.pdf

MINEDUC. (2014). *Síntesis resultados de aprendizaje: SIMCE Inglés 2014*. Recuperado de: http://archivos.agenciaeducacion.cl/resultados-2014/Sintesis_Resultados_IIM_2014.pdf

MINEDUC. (2015). *Currículum en línea. Bases Curriculares de Inglés*. Recuperado de: <http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-propertyvalue-52050.html> OKAN, Z.

(2012). Encyclopedia of the Sciences of Learning: Edutainment and Learning. Retrieved from http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4419-1428-6_1938

OKAN, Z. (2012). Encyclopedia of the Sciences of Learning: Edutainment and Learning. Recuperado de: http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4419-1428-6_1938

PIVEC, M. (2007). Editorial: Play and learn: potentials of game-based learning. *British Journal of Educational Technology*. V 38 (3). 387-393.

PRENSKY, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, MCB University Press, 9(5). Recuperado de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

RAE. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23.aed.). Recuperado de: <http://www.rae.es/rae.html>

RACELAN, E., LENG, E., WAN, Z., ROSAINI, M., & MOHD, S. (2008). The perspective of six Malaysian students on playing video games: Beneficial or detrimental?. *US-China Education Review*. 5(11). 10-21.

REVUELTA, F. (2004). Los juegos-web y el ocio electrónico, un nuevo reto para la pedagogía del ocio. *Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía*, 199, 51-57.

REVUELTA, F.I., y GUERRA, J. (2012). *¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador*. Recuperado de <http://www.researchgate.net/publication/266568028>

REVUELTA, F., y ESNAOLA, G. (2013). *Videojuegos en redes sociales: Perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula*. Barcelona, España: Laertes S.A.

RODRÍGUEZ, E. (2002). *Jóvenes y videojuegos: Espacio, significación y conflictos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

SÁNCHEZ, J. (2004). Bases constructivistas para la Integración de TICs. *Revista Enfoques Educativos*, 6 (1), 75-89. Recuperado de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/08/Sanchez_llabaca.pdf

SÁNCHEZ, F., y ARTEAGA, C. (2015). Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación. *Revistas Bolivianas. Fides Et Ratio*, 9(9), 65-80. Recuperado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rfer/v9n9/v9n9_a06.pdf

SÁNCHEZ, M. (2012). Profesores frente a los videojuegos como recurso didáctico. *Revista DIM*, 25, 1-18. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/269844/357372>

SAVIGNON, S. (1991). Communicative language teaching: State of the art. *TESOL Quarterly*, 25(2), 261-277.

SERRANO-LAGUNA, A., TORRENTE, J., MORENO-GER, P., & FERNÁNDEZ-MANJÓN, B. (2012). Tracing a Little for Big Improvements: Application of learning Analytics and Videogames for Student Assessment. *Procedia Computer Science*. 15, 203-209.

SHAHRIARPOUR, N., & KAFI, Z. (2014). On the Effect of Playing Digital Games on Iranian international EFL Learners' Motivation toward Learning English Vocabulary. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 98, 1738-1743.

SILVA, J. y SALINAS, J. (2014). *Innovando con TIC en la formación inicial docente: Aspectos teóricos y casos concretos*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación.

THANEKAR, P. (2015). *Games vs Game-based Learning vs Gamification*. Recuperado de <https://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2015/05/21/games-vs-game-based-learning-vs-gamification/>

VALDA, F. y ARTEAGA, C. (2015). Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación. *Fides Et Ratio, Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 9, 65-80.

VIGOTSKY, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Fausto.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Michelle Nicolas Nourdin.

Profesora de inglés, titulada el año 2011 en la Universidad de Concepción. Magíster en informática Educativa y Gestión del Conocimiento, grado obtenido en 2016 en la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Actualmente es parte de la Unidad de Informática Educativa y Gestión del Conocimiento y estudiante de Doctorado en Educación en Consorcio en la misma casa de estudios, en Concepción, Chile y adscribe a la línea de investigación de Formación Docente y Aprendizaje, centrándose en la Integración de las TIC en la Innovación Educativa.

María Graciela Badilla Quintana.

María Graciela Badilla Quintana es Profesor Asistente en la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. Se desempeña como Directora del Doctorado en Educación en Consorcio y Editor en Jefe de la Revista de Estudios y Experiencias en Educación, REXE, así como también es parte de la Unidad de Informática Educativa y Gestión del Conocimiento de la misma casa de estudios. Sus líneas de investigación se centran en la Formación Docente y Aprendizaje, centrándose en la Integración de las TIC en la Innovación Educativa e incluyen el trabajo con mundos virtuales inmersivos en educación superior y el uso de videojuegos educativos. Entre 2016 y 2018 se desempeña como Investigador Visitante en el Laboratory for Embodied Cognition y en el Embodied Games Lab ambos de la Universidad Estatal de Arizona gracias a Becas Chile de Postdoctorado en el extranjero.

SECCIÓN 3. DISEÑO DE VIDEOJUEGOS. ARTE

El arte es otro de los elementos necesarios para el diseño de un videojuego. Los videojuegos son un elemento artístico que rompe con el clasicismo imperante hasta hace relativamente poco en el mundo del arte. Pero aunque el aspecto artístico del producto es lo que primero percibe el jugador, el mundo que se ha construido y a través del cuál se desarrollará la historia a través de la cuál podremos resolver los retos a los que debemos enfrentarnos.

En esta tercera última sección encontraremos entre otros artículos en los que se nos mostrará la utilización de los *Art Games* en educación y como propuesta para el desarrollo de la creatividad. La libre interpretación que nos puede facilitar una pieza creativa, como puede ser el caso del videojuego Braid, para hablar del pintor expresionista Van Gogh. Y como el videojuego se erige como el único medio artístico que permite al usuario intervenir y crear nuevas formas de arte a partir de la existente.

Silvia García y Beatriz Legerén (Presidencia del Congreso)

Perfil del youtuber adulto en España

Adult youtuber profile in Spain

Jiménez Pérez, Almudena

Almudena Jiménez Pérez

Universidad de Málaga

ajimenez8875@gmail.com

Resumen:

El presente trabajo va a estudiar la figura del youtuber de videojuegos español en la edad adulta, es decir jugadores de videojuegos mayores de 30 años desde el punto de vista social. La figura del youtuber del videojuego adulto en nuestro país, no está recogida en estudios relevantes que puedan darnos datos significativos del porqué se comparten las partidas, con que finalidad y sobre todo ser reconocido dentro de una red social como es Youtube.

Para la recogida de datos hemos aplicado una metodología mixta, tanto cualitativa, a través de interpretaciones a nivel social de los datos recogidos en los cuestionarios realizados por los youtuber que han participado en la investigación, como cualitativa.

El trabajo de investigación tiene como objetivos:

- Conocer el porqué de la necesidad de compartir partidas con otros jugadores a través de un canal, dentro de una red social.
- Descubrir los motivos o motivo que llevan a un adulto(personas mayores de 30 años) a ser youtuber dentro de una red social, dotando de notoriedad al personaje.

Sobre la investigación realizada se esperan las siguientes conclusiones:

- El incremento del youtuber del videojuego en la edad a adulta en España ha supuesto una nueva forma de comunicación entre personas con gustos similares que se produce a través de una red social, Youtube.
- Las motivaciones sociales que llevan a los jugadores a compartir sus partidas
- Radiografía social del youtuber español, que relacione lo que esconden este tipo de personalidades.
- Descubrimiento del mundo youtuber a través del videojuego.

Palabras clave: Youtube,youtuber,videojuegos

Abstract:

This paper will study the figure of youtuber of Spanish videogames in adulthood, older video game players 30 years from the social point of view. The figure of youtuber adult video game in our country, is not included in relevant studies that can give us meaningful data items why, for what purpose and above all be recognized within a social network like Youtube are shared.

For data collection we applied a both qualitative, through social level interpretations of the data collected in the questionnaires made by youtuber who participated in the research, mixed qualitative methodology.

The research aims to:

- Know why the need to share items with other players through a channel within a social network.
- Discover the reasons or motive leading to an adult (over 30 people) to be youtuber within a social network, giving notoriety to the character.

Conducted research on the following conclusions are expected:

- Increased youtuber the game in the adult age in Spain has led to a new form of communication between people with similar tastes that occurs through a social network, Youtube.
- The social motivations that lead players to share their games social
- Radiography of Spanish youtuber, linking what they hide this type of personalities.
- Discovering the world through the game youtuber

Keywords: Youtube, youtuber, games players

1. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se enmarca dentro de la tesis: “Adultos y adultos en España: Uso social y cultural”. El videojuego en la actualidad es la puerta de entrada al mundo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación .Es una herramienta de relación, en los diferentes ámbitos, entre individuos y no de aislamiento, como se tenía asimilado hasta el momento.

La investigación se va a centrar en el uso social y cultural de los videojuegos en la edad adulta en nuestro país. Tanto en las tesis encontradas en las diversas fuentes, como en los artículos recogidos en distintas publicaciones, no se recoge la esencia del uso social y cultural del videojuego en nuestro país, o bien, estaban desactualizadas, antiguas y abiertas a posibles investigaciones futuras.

La mayoría de los estudios encontrados agrupan investigaciones sobre otros temas: videojuegos y jóvenes, videojuegos y educación, videojuegos y género, videojuegos y adolescentes, videojuegos y niños, etc. Pero ninguno acopia el uso social y cultural del videojuego en nuestro país en la edad adulta. De aquí el interés por el tema a desarrollar.

España se ha convertido en el cuarto consumidor de videojuegos a nivel Europeo con más jugadores y con mayor consumo, en total un 40% de la población adulta juega una media de 6.2 horas por semana, datos que suponen una gran penetración social dentro del sector. De esta manera surge el interés por el tema a estudiar, ya que el incremento del uso social del videojuego es cada vez mayor en nuestro país, sobre todo en la edad adulta, comprendiendo la franja entre los 30 y 64 años, suponiendo un 82% de jugadores en los últimos años.

Como figura a destacar dentro del mundo del videojuego en la edad adulta, surge la figura del **youtuber** jugador que retrasmite sus partidas y las comparte con el resto de jugadores a través de canales on line. El **youtuber** se ha convertido en un representante del uso social del videojuego entre jugadores con inquietudes similares.

En los últimos años esta figura se ha estandarizado, y el **youtuber** ya no es un personaje tan joven, ni tan famoso, ni tampoco busca serlo, sino que jugadores habituales de videojuegos se han convertido en **youtubers** por el hecho de compartir las partidas.

La investigación se basa en respuestas recogidas en entrevistas personalizadas a **youtubers** españoles de videojuegos mayores de 30 años, los cuales consideran este trabajo muy en serio, deseando que forme parte de las ciencias sociales.

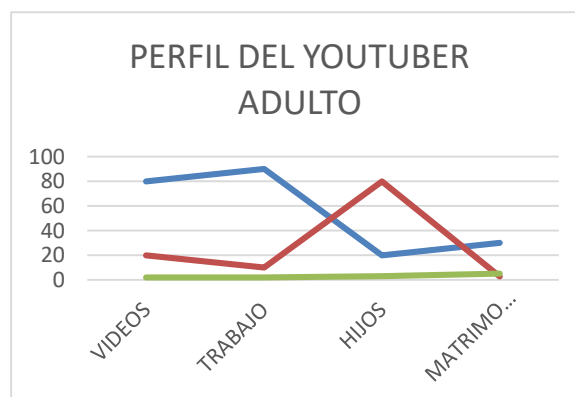
2. METODOLOGÍA

La metodología adecuada para este trabajo y sobre la que hemos trabajado, sería la metodología mixta, cualitativa y cuantitativa incluyendo análisis de contenidos, entrevistas personalizadas y grupos focales. Destacar que todos los contactos realizados han sido personales por lo que da más credibilidad a las respuestas analizadas.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras analizar todos los formularios que realizaron nuestros **youtubers** podemos concluir con los siguientes resultados:

- Todos los sujetos analizados son mayores de 30 años, personas que hacen un trabajo serio y quieren que sea reconocido como tal dentro de las Ciencias Sociales.
- El 100% de los encuestados son varones que comparten sus partidas con jugadores, en su mayoría también varones.
- La media de horas que dedican a subir videos y a montados, es de 6 horas diarias, aunque el 20% de los encuestados sobrepasa la media con 8 horas diarias de trabajo.
- El total de los sujetos tiene trabajos remunerados, aclarando que un 10% de ellos puede vivir de ello, es decir tener como profesión: **youtuber** de videojuegos.
- El 100% de los encuestados cuenta con formación superior.
- El 30% están casados, frente a un 70% que aunque vive en pareja no contempla el matrimonio, por el momento.
- Solo el 20% tiene hijos, los cuales consideran que esta situación familiar no les resta tiempo para subir videos.



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez concluidos los resultados podemos concluir que los youtubers mayores de 30 años que se dedican en nuestro país a compartir sus partidas con otros jugadores de videojuegos, no lo hacen por mero entretenimiento sino por afición a esta nueva forma de comunicación social y consideran su trabajo algo serio a tener en cuenta.

La mayoría cuenta con estudios superiores y trabajos remunerados que no le quitan tiempo para compartir partidas, y como dato curioso en el tema, es que no tienen hijos en un alto porcentaje, pero los que tienen no lo ven como un inconveniente para seguir realizando esta práctica.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFAGEME GONZÁLEZ, M. B. Y SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, P. A. (2002a). "Nuevos juegos, nuevas competencias personales y sociales". En Monjas Casares, M. I. (Coord.). Jornadas sobre habilidades sociales. La competencia personal y social: presente y futuro. Valladolid: Universidad de Valladolid.

ALFAGEME GONZÁLEZ, M. B. Y SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, P. A. (2002c). "Aprendiendo habilidades con videojuegos". Revista Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación, nº 19.

BELLI, Simone / LÓPEZ, Cristian. (2008): Breve historia de los videojuegos. Barcelona. Athenea Digital: Revista de pensamiento e investigación social.

ESTALLO, J. A. (1995). Los videojuegos. Juicios y prejuicios. Barcelona, Planeta.

HERNÁNDEZ, R y otros autores (2006) Cuarta Edición. "Metodología de la investigación". México, Compañía Editorial Ultra.

JENKINS, Henry (2006): Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York: New York University Press.

JENKINS, Henry. (2009): Fans, blogueros y videojuegos: La cultura de la colaboración. Barcelona. Editorial Paidós Comunicación.

MAINER BLANCO, Belén (2007): Ciberjuegos usuarios adultos consumidores habituales de videojuegos .Madrid. Espéculo: Revista de estudios literarios.

PEARCE, C. (2009): Communities of play: Emergent cultures in multiplayer games and virtual worlds. Massachusetts: MIT Press.

RHEINGLOD, Howard (2004): Multitudes inteligentes: la próxima revolución social. Barcelona. Gedisa.

SANMARTÍN, R. (2000): "La Entrevista en el trabajo de campo". Revista de Antropología Social 9: 105-126.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Almudena Jiménez-Pérez. Doctorando en el Programa de Doctorado Interuniversitario en Comunicación de las Universidades de Sevilla, Málaga, Huelva y Cádiz. Master en Dirección de Publicidad y Relaciones Públicas en Comunicación Digital por la Universidad de Málaga en 2003. Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas. Facultad Ciencias de la Comunicación. Universidad de Málaga (Promoción 1996-2000). Adjunta Delegación Médicos Sin Fronteras Andalucía-Extremadura hasta 2007. Formadora 3.0 en cursos de Fundación Tripartita: Marketing, Community Manager, Marketing on line, Social Media Marketing.

El Videojuego Como Mecanismo de Desarrollo del Capital Humano en una Institución Educativa

The Videogame a Mechanism for Human Capital Development in an Educational Institution

Calderón Cáceres, Adrián Eduardo

Adrian Eduardo Calderón Cáceres

Universidad de Valencia
adriancalderon01@gmail.com

Resumen:

Los procesos relacionados con el aprovechamiento del conocimiento para el fortalecimiento institucional son, hoy día, uno de los principales activos intangibles en las organizaciones, en una dinámica que se remonta hacia los años 60 cuando las empresas comerciales optaron por desarrollar las competencias de sus empleados, a través de currículos de capacitación formal orientados al entrenamiento de los aprendices, dando inicio a patrones formativos en Escuelas de Formación de Empresa que complementaban saberes de sus empleados mediante convenios con instituciones educativas formales, en un marco de tradicionalismo pedagógico, que se aleja de lo vocacional para adentrarse en el aprendizaje corporativo.

Posteriormente, aparece el concepto de capital humano el cual como factor productivo es susceptible de valor y escasos, y dinamizador de la producción al apropiar conocimientos, destrezas y habilidades específicas para el funcionamiento de una organización.

En las Instituciones Educativas el desarrollo del capital humano toma una relevancia aún más significativa para garantizar el cumplimiento de la Misión Formativa; por una parte, la difusión de conocimientos y el desarrollo social, cultural y económico que a través del conocimiento se promueve, implica mantener canales de formación en el saber-hacer docente, en los campos de experticia profesional e investigación; y por otra parte, la inversión en elementos constitutivos de la calidad educativa (laboratorios, formación y movilidad docente, entre otros) no implica un abaratamiento de los costos de la educación puesto que no genera economías de escala.

Es en este punto donde la potencialidad del uso de herramientas pedagógicas que, en un marco de sencillez y practicidad, se apliquen en los procesos de aprendizaje empresarial abren las puertas de entrada al videojuego, que por su adaptabilidad se ajusta a cualquier modelo de aprendizaje corporativo para docentes y promueve el desarrollo en dos horizontes: el de competencias técnicas aplicadas a su campo de saber y a la de la competencia docente.

Palabras clave: Videojuegos educativos, Educación, Formación Docente, Capital Humano, Desarrollo Humano, Universidad Corporativa

Abstract:

The processes related to the use of knowledge for institutional strengthening are, today, one of the main intangible assets in organizations. A dynamic that goes back to the 60s when commercial companies chose to develop the skills of their employees, through formal training curriculum oriented to instruct learners, initiating in this way training patterns in Corporate Schools, complementing employees knowledge through

agreements with formal educational institutions, in a framework of traditional pedagogy, which away from vocation to enter to the corporate learning.

Subsequently, it appears the concept of human capital as a productive factor which is likely to value and scarcity and dynamic production to appropriate knowledge, skills and specific abilities for the processes of a Company.

In educational Institutions, the development of human capital takes an even more significant relevance to ensure the fulfillment of the Training Mission; on one hand, the dissemination of knowledge and the social, cultural and economic development through knowledge is promoted. It involves maintaining channels of training in teaching know-how in the fields of professional expertise and research; and on the other hand, investment in constituent elements of educational quality (laboratories, training and teacher mobility, etc.). It does not imply a lowering of the costs of education since it does not generate economies of scale.

It is at this point where the potential use of pedagogical tools in a simplicity and practicality framework have to be applied in the Corporate learning processes to open the gates to the game, which for its adaptability fits any model for teachers corporate learning and promotes the development of two horizons: the technical skills applied to the field of knowledge and the teaching competence.

Keywords: Educational games, Education, Teacher Education, Human Capital, Human Development, Corporate University

1. MARCO TEÓRICO

¿ES EL VIDEOJUEGO UNA HERRAMIENTA ADECUADA PARA EL DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA?

El presente documento describe cómo elementos aplicados al uso de videojuegos en una Institución de Educación Superior pueden contribuir al desarrollo del capital humano, en función y fortalecimiento de la Institución, específicamente en lo relacionado a la actividad docente, la cual en sí misma presenta un nivel de exigencia formativa alta.

Parte de los conceptos de formación corporativa, el desarrollo del capital humano y las potencialidades de los videojuegos que, dentro del marco de alineación de los mecanismos de desarrollo docente al marco filosófico institucional, proyecto educativo institucional (PEI), direccionamiento estratégico y desarrollo integral, describe un diseño para el desarrollo del capital humano a través de la utilización de videojuegos.

1.1 Sobre el Modelo de Universidad Corporativa:

El aprovechamiento del conocimiento al interior de una organización para el fortalecimiento institucional es uno de los principales activos intangibles en las organizaciones; no obstante esta dinámica se remonta formalmente hacia los años 60 cuando en Estados Unidos, las empresas del sector del comercio optaron por desarrollar las competencias (especialmente en habilidades de servicio y comerciales) de sus empleados para el mejoramiento en sus actividades, en lo que se denominó el Modelo front-end^{iv} (Jarvis, 2001), en donde las empresas creaban unos currículos de capacitación formal orientados al entrenamiento de los aprendices (Jarvis, 1995), dando inicio a patrones formativos en Escuelas de Formación de Empresa que complementaban la formación de sus empleados mediante convenios con instituciones educativas formales.

El modelo se fue perfeccionando, llegando inclusive a ofrecer titulaciones de sus propios programas y a crear un nuevo clúster de capacitación a otras empresas (Eurich, 1985); destacándose empresas como Mc Donalds, de comida rápida, quien cuenta con una de las primeras Universidades Corporativas *per se* desde 1961^v y forma en “hamburguesología” a sus directivos, empleados y franquiciantes alrededor del mundo; y la empresa de consultoría organizacional Artur D. Little quien ha desarrollado su operación hacia la formación de otras empresas (sin beneficiar a sus propios empleados) en el marco de estrategia, tecnología e innovación, para la creación de una cultura organizacional unificada y ofrece el título de Master of Science Wango Artur D. Little (Eurich, 1985), abriendo la puerta a competir con la educación formal^{vi}; en esta vía también se destaca la Universidad Corporativa de la Walt Disney Company quien cuenta con un convenio de titulación en servicio con la Cornell University en donde sus estudiantes hacen parte de la comunidad universitaria y de egresados (Jarvis, 2001).

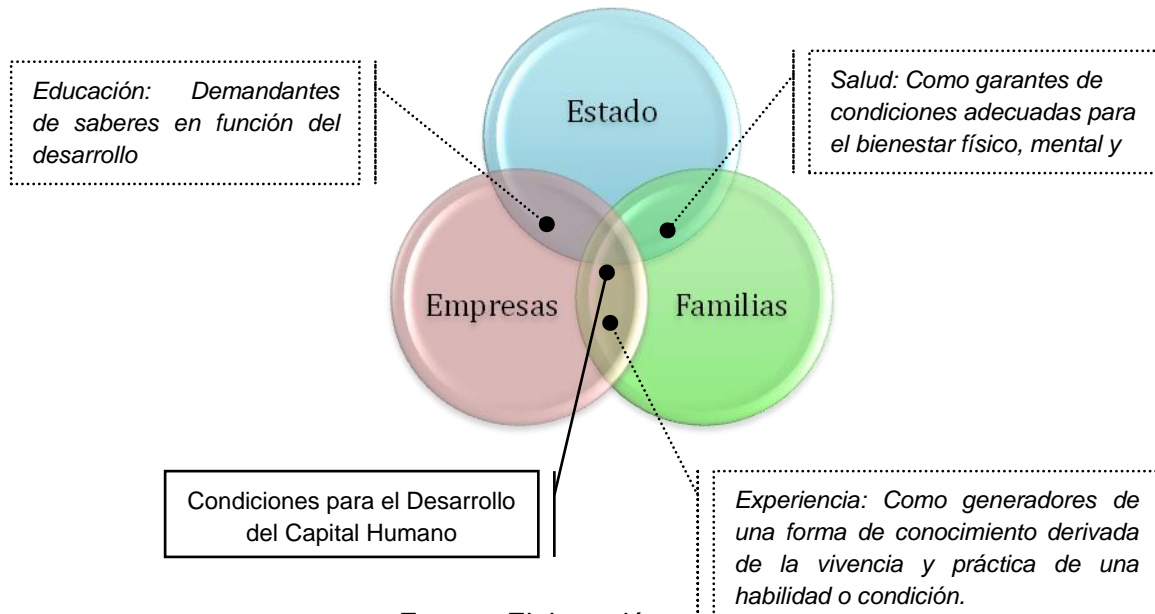
Es importante mencionar que el modelo de Universidad Corporativa, caracterizado por contar con un modelo formativo y enfoque a la construcción de conocimiento corporativo, requiere contar con una oferta formativa estructurada, definida y focalizada que se oriente al cierre de brechas de desempeño y la gestión del capital intelectual, se considera una ventaja competitiva en las organizaciones y es indicador de éxito en las empresas al llenar vacíos que el mercado de la educación no provee (Jarvis, 2001) convirtiéndose en un mecanismo estratégico para la alta dirección; sin embargo su naturaleza difiere significativamente de la formación académica universitaria (Universidades Vocacionales), pues el espíritu de estas últimas se configura dentro del marco de “eliminación de fronteras intracomunitarias y ante la perspectiva de una colaboración más amplia entre todos los pueblos (...)”^{vii} y define compromisos para el desarrollo humano basando su operación en principios de autonomía de cualquier poder político, económico e ideológico, para la promoción y desarrollo de la cultura, la enseñanza y el conocimiento, privilegiando la libre actividad docente e investigativa de acuerdo a sus campos de experticia^{viii}, diferente a la búsqueda de la maximización de beneficios por parte de una organización en particular.

1.2 Sobre la gestión del Capital Humano:

El capital humano definido como el conjunto de capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos que pueden usarse (Becker, 1983); como factor productivo (capital), es susceptible de valor y escasos y es dinamizador de la producción (Solow, 1957) al apropiar conocimientos, habilidades, destrezas y experiencias altamente significativos para el funcionamiento, desarrollo y fortalecimiento de una organización; y como mecanismo de desarrollo brinda mejor calidad de vida a las personas que integran una sociedad, especialmente a aquellas de escasos recursos (Schultz, 1961).

El desarrollo del capital humano, desde una perspectiva social, se fundamenta en tres componentes: educación, salud y experiencia, en donde cada agente económico, según su punto de interacción, tiene su función (ver Gráfico 01). La interacción entre el Estado y las Empresas genera una dinámica demandante de las necesidades que en educación son relevantes para el desarrollo; la interacción entre Estado y Familias construye las condiciones de salud de la sociedad; la interacción entre las Familias y las Empresas genera los escenarios donde se construye la experiencia; y la interacción de los tres agentes establece las condiciones que favorecen el desarrollo del capital humano.

Gráfico 1: Interacción de los agentes económicos en el Desarrollo del Capital Humano



Fuente: Elaboración propia

En esta vía los procesos educativos de una nación serán los dinamizadores del capital humano en función del cierre de brechas sociales en donde la actividad relacionada con actividades de tipo técnico como la enseñanza académica, la medicina y las artes son formas de incrementar la producción interna de una economía determinada (Smith, 1776) y son las Universidades Corporativas quienes apropian la oportunidad de realizar el ajuste fino a los conocimientos, experiencias capacidades y habilidades de las personas en función de lo que la organización requiere; es entonces donde los modelos para la gestión del conocimiento crean dinámicas que mejoran el desempeño y empoderamiento de los colaboradores de una Institución, ajustando el conocimiento adquirido en el sistema educativo vocacional y mercado laboral a los requerimientos Institucionales, mejorando el nivel de innovación y ventajas competitivas en una dinámica de organización que aprende.

1.3 Sobre el desarrollo formativo docente

En las Instituciones de Educación Superior (IES) el desarrollo del capital humano toma una relevancia aún más significativa para garantizar el cumplimiento de la Misión Formativa pues, por una parte, la difusión de conocimientos a las generaciones futuras y el desarrollo social, cultural y económico que a través del conocimiento se promueve, implica mantener permanentemente canales de formación en el saber-hacer docente, en los campos de experticia profesional e investigación; y por otra parte, la inversión en elementos constitutivos de la calidad en educación superior (laboratorios, investigación, formación y movilidad docente, entre otros) no implica un abaratamiento de los costos de la educación pues no genera economías de escala (Restrepo, 2014). Entonces una vía de fortalecimiento institucional de las IES para potenciar la calidad académica es el perfeccionamiento de los conocimientos de los empleados, especialmente en los roles de gestión académica, lo que se traduce en capacidades institucionales asociadas a las habilidades derivadas del aprendizaje y su aplicación en función de la misión formativa.

No obstante, el compromiso con *“que el porvenir de la humanidad (...) depende en gran medida del desarrollo cultural, científico y técnico, que se forja en los centros de cultura, de conocimiento y de investigación en que se han convertido las auténticas universidades”*^{xix} implícito en la Carta Magna Universitaria, que es referente del desarrollo institucional de la gran mayoría de las IES, implica un verdadero compromiso por parte de los directivos de las instituciones educativas en crear mecanismos de actualización docente, en dos ámbitos: el saber ser docente y el saber

técnico del área de conocimiento a la cual pertenece, las cuales se complementan entre sí.

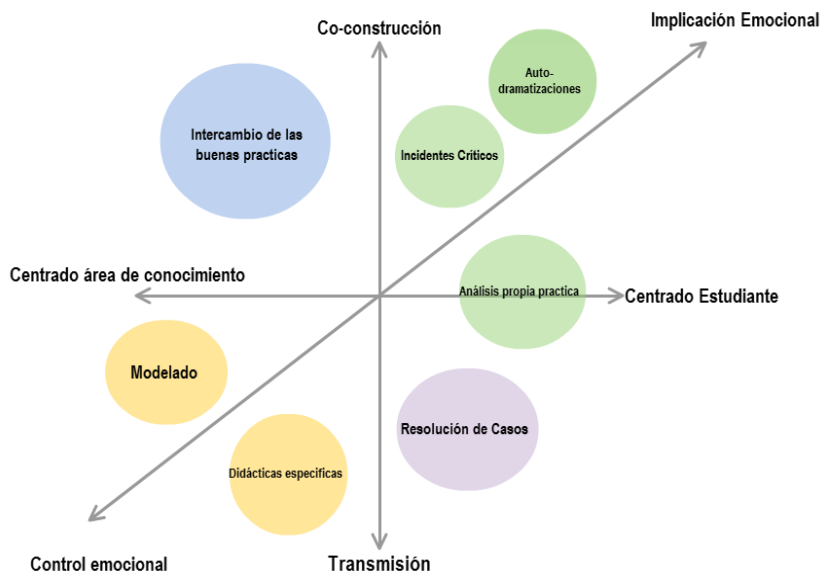
Con ello una necesidad de desarrollo organizacional de las IES, desde la perspectiva de talento humano, debe ser el fortalecimiento del saber-enseñar en el marco de la disciplina del docente, generando una dinámica de actualización de su teoría práctica y aplicada que se apoya en saberes típicamente pedagógicos (Juliao, 2013).

1.3.1. Dentro de los principios formadores de los docentes

Se encuentra de manera particular, que la carrera profesoral se ha formulado como una de las rutas más desafiantes en los últimos décadas, con base al fenómeno mundial denominado globalización; es particularmente llamativo el cambio del rol del docente en los últimos 20 años, sea cual sea su grado de desempeño, y las motivaciones del entorno: el docente se debe formar no solo como profesor, también como un estudiante de un sinnúmero de conocimientos actuales y progresivos, que de no llegar a reformular sus principios dinámicos y didácticos, quedaría rezagado en una carrera constante de obtención y manejo del conocimiento.

Las particularidades del entorno, hacen necesario fomentar la detección y enunciación de unas denominadas competencias profesoras, que conllevan al dominio de ciertas capacidades específicas en diferentes acciones que se pueden llegar a presentar dentro de la particularidad de la acción profesoral (Monereo, 2010)^x; para esto, se podrían clasificar estas competencias dependiendo de argumentaciones internas dentro del rol docente, las cuales se podrían categorizar en diferentes aspectos como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfico 2: Diagrama de Coordenadas de la Formación Docente



Fuente: Carles Monereo (2010)

Del rol profesional: Estas se determinan según las funciones que el docente cree debe ejercer y que se basa en un fuerte componente institucional. Esta se puede determinar por distintos roles que se pueden llegar a clasificar, entre los cuales se encuentra tutor, educador, directamente componente profesional (ingeniero, matemático, lingüista, economista, etc.) e investigador.

De la enseñanza y el aprendizaje: Determina las concepciones que considera el docente que debe enseñar, la particularidad referida a su labor como transmisor de

conocimiento, y como esta difusión está determinada por un auto-conocimiento de su labor y papel social; en esta, el docente explica de manera propia, el deber enseñar y el impacto que puede conllevar su proceso de enseñanza, definido y articulado con el conocimiento curricular (el que) y el conocimiento didáctico (dónde, cuándo y cómo).

De los sentimientos asociados a la docencia: Como ser social, el profesor formula sentimientos dentro de su rol como docente, que provocan o conllevan a sus acciones en el proceso educativo tanto motivantes (positivas) como inseguras y vulnerables (negativas) y los cuales están determinados directamente con tres aspectos fundamentales: conocimiento profesional, a su autoevaluación y a la evaluación de su institución.

Para articular las categorizaciones hacia el dominio de las competencias docentes, la formación del mismo debería girar en las tres anteriormente descritas, y se determina entonces la particularidad de algunos polos dicotómicos orientados en un cuadro de coordenadas como se muestra en el Diagrama de coordenadas de las competencias docentes (Monereo, 2010)^{xi}, en el cual encontramos que el docente fomentara su co-construcción a partir del despliegue de unas buenas prácticas, las cuales pueden estar centradas en incidentes críticos y auto dramatizaciones, que de igual manera estarán afectadas dentro de su implicación emocional; de manera particular la transmisión de su conocimiento puede estar fundamentada en las didácticas específicas generadas desde su área de conocimiento, buscando resolver casos particulares del proceso enseñanza aprendizaje, y mediado en un control emocional; en concepto a su interacción directa con el estudiante, dependerá particularmente de la resolución de casos particulares dentro de su labor, el análisis de su práctica frente al estudiante y al análisis que realice el estudiante sobre su ejercicio particular, y que estará igualmente denominada por una implicación emocional; en el caso particular de su área de conocimiento, siempre dependerá de su autoaprendizaje a partir de la modelación de su área frente a la transmisión de conceptos, apoyado en la elaboración de buenas prácticas dentro del contexto de enseñanza (Beltrán, 2014).

1.4 Sobre las potencialidades de los Videojuegos para la formación docente

1.4.1. Desde la formación humana

La formación integral considera todas las dimensiones del individuo, ubicando al educando en el centro de la acción, promoviendo en él el desarrollo de comportamientos, habilidades y actitudes específicas en un contexto determinado para la solución de problemas reales y en la construcción de formulas para el desarrollo social y humano a través de la acción.

Con la conciencia de que el empleado constituye el núcleo social estructural de la organización, y que su constructo de valores inherentemente impacta la operación y por lo tanto los hace susceptibles a procesos de formación empresarial, el videojuego se presenta como mecanismo que promueve una pedagogía activa que considera valores, principios y otros elementos propios de la formación humana, ideal para el desarrollo de estos procesos y contribuye a consolidar un mecanismo que favorece la construcción de un equipo humano integral, con profesionales comprometidos, alineados y altamente efectivos; de hecho el mecanismo de videojuego se constituye y desarrolla como una potencial herramienta responsable del crecimiento y maduración de las competencias a nivel misional y operacional en sí misma, en alineación a la formulación estratégica Institucional, descrita en el los planes estratégicos y contribuye a operacionalizar el desarrollo integral del individuo.

1.4.2. Desde el desarrollo docente

Las IES centran sus actividades en las funciones sustantivas propias a su condición, desarrollan labores conexas que fortalecen la construcción e interiorización de conocimiento y su aplicación, dentro del fundamento de la formación integral, que pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona y la sociedad (Juliao, 2013). Como empresa, interactúa en procesos claves de competencias docentes en las cuales se debe fundamentar la acción educadora de los docentes como tal, fomentando el crecimiento en los diferentes aspectos que se pueden encontrar dentro de la formulación de procesos claves, así como de los retos que se pueden llegar a generar en el despliegue de los diferentes momentos educativos. Las competencias docentes, formalizan la importancia del crecimiento en los diferentes aspectos profesionales y personales del docente y como este crecimiento puede ayudar a fomentar la formación constante del mismo dependiendo los retos que se presentan a diario en una profesión tan enriquecida y cambiante (Beltrán, 2014).

En esa vía, lograr un potencial adecuado de los procesos formativos para el desarrollo docente, dentro de un marco de gestión de capital humano, que dé respuesta a los principios formadores que requieren los profesores, demanda integrar mecanismos de enseñanza-aprendizaje en momentos claves tales como la inducción, el entrenamiento en el cargo, reinducción, formación en el campo de experticia técnica y desarrollo integral, y debe considerar elementos que promuevan una vinculación y compromiso misional, a través de experiencias positivas para la identificación de los docentes con la IES. Los programas de formación profesoral se deben focalizar en contenidos, metodologías y prácticas de alto impacto y valor para la actividad docente, basadas en la participación activa de los involucrados con fundamentos claros y precisos; en esta vía los videojuegos constituyen en sí mismo un poderoso mecanismo formativo docente que da respuesta a esta necesidad, pues genera relatos de aprendizaje^{xii} donde la iteración sobre los mecanismos asociados a la actividad de docencia y de los campos técnicos de experticia de cada docente pueden estar presentes de manera continua e interrelacionada, dando lugar a la dicha iteración en un marco del relato de una historia que se desarrolla en un escenario lúdico, interactivo y ubicuo.

El reto es conjugar el desarrollo de los profesores con los requerimientos de la organización, en un espacio pedagógicamente atractivo (a una mente que de por sí es exigente desde la óptica académica) para lo cual la formación se contextualizará a las condiciones y necesidades de la IES y se desarrolla dentro de un marco teórico común relacionado con el proyecto de educación; en esa vía los objetivos de enseñanza, apoyados en videojuegos, se desarrollan en un marco integral permanente, fortaleciendo la capacidad de la fuerza laboral Institucional en función de una educación de calidad, que es en sí mismo el propósito de la educación.

1.4.3. Desde el uso del juego como mecanismo de formación humana

En tiempo atrás los mecanismos de aprendizaje eran separados de los procesos de juego, por considerarse estos últimos ajenos a un proceso de adquisición de conocimiento; posteriormente fueron intercaladas actividades de aprendizaje con espacios lúdicos hasta entender que una amalgama de juego-aprendizaje no solo es la mejor manera de promover la adquisición de conocimiento en las personas (especialmente los infantes) sino que además el concepto, al aplicarse a otros entornos, favorece la adquisición de saberes por parte del individuo (especialmente los adultos). En este punto, considerando espacios de participación de adultos, aparece la especialización en la aplicación de los elementos de juego en escenarios empresariales en donde se generan experiencias sensoriales de juego, transformando actividades cotidianas en momentos divertidos y por ende, de alta recordación.

Ello, si bien para propósitos comerciales y de adoctrinamiento pasivo (como es la apropiación de la normatividad empresarial) puede funcionar en diferentes niveles; un proceso de aprendizaje, especialmente el basado en competencias para docentes, requiere que los jugadores tengan un espacio de comprensión y análisis que les provea la creación de un modelo de pensamiento mental que sirva para la solución de problemas reales en contextos específicos, es decir que el juego provea momentos de razonamiento asociados a la acción y no un proceso de memorización en sí mismo; después de todo el memorizar no implica comprender y en el proceso de transmisión del conocimiento lo primero no solo no privilegia lo segundo sino que genera brechas en el desarrollo de los educandos.

Teniendo en cuenta que la razón fundamental del juego, está fuera del juego mismo, entendido esto como el hecho de que el propósito que tiene una intención válida e independiente de la experiencia de juego (que para el caso docente, como se ha dicho, se reparte en competencias de docencia y de experticia profesional) se construye dentro del marco de pensamiento del jugador, aparecen prácticas emergentes por parte de las empresas para solucionar problemas puntuales y que mejor que enmarcarlos en juegos, teniendo en cuenta lo poderosos que son al tener la capacidad de ejercer una atracción poderosa en las personas hacia ellos, especialmente porque se consideran experiencias de entretenimiento.

Ahora bien, al considerar el juego en un ambiente virtual (videojuego) nunca se debe desestimar su poder, pues bien si es cierto que los videojuegos generan comunidades en redes sociales donde uno de los agentes motivadores es destacarse en ese mundo virtual como una representación de lo que el alter ego no permite desarrollar en la realidad, también es cierto que utilizado como mecanismo de simulación recreativa-académica posee grandes alcances en la reducción de errores en una realidad que verdaderamente permiten generar simulaciones para evaluaciones de desempeño desde una perspectiva humana en un mundo simulado.

Desde la perspectiva de desarrollo, un elemento a explotar en el juego es la aparición de escenarios que permitan la aplicación de los conceptos aprendidos por el docente para la toma de decisiones (simulaciones que evidencien consecuencias en la toma de decisiones); se da seguimiento al concepto inicial logrando un proceso de fidelización consensuada y es en este punto donde aparece otra oportunidad conexas de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA

El presente escrito, abarca un enfoque explorativo-descriptivo, partiendo de la pregunta: ¿es el videojuego una herramienta adecuada para el desarrollo del capital humano a través de la formación en una institución educativa?, integrando, en una línea temática, los elementos propios del desarrollo profesoral, desde la óptica del capital humano, considerando la potencialidad de los videojuegos como mecanismo para el aprendizaje.

Se describe una visión aproximada a las capacidades y potencialidades de los videojuegos, como mecanismos aplicados a los procesos de desarrollo del capital humano en las instituciones educativas, como herramientas dinamizadoras de la adquisición de conocimiento y continúa con los preceptos propios del aprendizaje organizacional, en el marco estratégico del aporte de valor por parte del empleado, considerando al videojuego como mecanismo de alineación estratégica del talento y la gestión del conocimiento institucional.

Considera elementos propios que demandan la actualización profesoral como elemento de mejora y fortalecimiento institucional para afrontar demandas de capital humano asociadas a la distribución desigual de habilidades que crean déficit en la capacidad laboral de las IES, respondiendo a los cambios de la dinámica académica e impulsando la innovación en la gestión humana y expone usos y beneficios del uso de los videojuegos como mecanismo de fortalecimiento del rol docente y profesional el cual, desde la óptica del individuo, se dinamiza al considerar la integralidad asociada al perfil de los académicos.

Adicionalmente se destaca una de las grandes oportunidades que en materia de desarrollo de contenidos y aprendizaje colaborativo se genera hoy día y es el proceso de aplicación de mecanismos de juego a entornos donde habitualmente ello no sucedía, como en el caso de la formación del personal académico en las IES, donde se presenta un escenario que fácilmente permite diferenciar la intencionalidad de la experiencia de juego de los contenidos educativos

3. RESULTADOS

El rol de docencia, tiene implicaciones que trascienden a lo humano y lo profesional, su actualización genera beneficios directos hacia el desarrollo organizacional de las IES y su fortalecimiento es un mecanismo de mejora altamente significativo en su desarrollo institucional.

Para ello, componer elementos que fortalezcan la experticia docente y profesional del profesor requiere concebir la formación integral en el marco de desarrollo del capital humano, en un proceso en el que el docente es eje sobre el cual se construye una comunidad académica que debe procurar la dignificación del hombre y la sociedad, y que se privilegia por las mismas acciones procedimentales y cognitivas que el docente, como estudiante, tiene mayor disposición a desarrollar.

Por lo anterior, definir el desarrollo formativo docente en un marco de las dimensiones de la docencia, misional institucional y técnica según su campo de profesionalización, extendiendo las capacidades y competencias Institucionales elevando los estándares de calidad, encuentra un potencial instrumento como es el videojuego quien se presenta como un elemento de pedagogía activa que mantiene permanentemente dinámicas formativas que buscan la actualización, apropiación, maduración y aplicación de nuevo conocimiento por parte del educando y que, en un marco comportamental propio del docente, asociado a la tendencias y disposición a actuar de una forma abierta al uso de nuevas tecnologías formativas, encuentra en el videojuego una herramienta pedagógica elegible y preferente.

El videojuego promueve aspectos cognitivos, afectivos y conductuales relacionados con la sensibilización, interiorización, comprensión y aplicación de los principios educativos propios de la enseñanza, a la vez que puede generar vínculos de identificación con el PEI y construye pedagógicamente mecanismos para generar en los docentes concientización, nueva visión y reflexión de un proyecto de vida fundamentado en quehacer educativo, integrando elementos de juicio que orienten a la acción y al compromiso de la mejora académica

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Actividades de formación permanente al interior de las IES promueven el desarrollo del capital humano en función del progreso institucional a través de la interiorización, comprensión y aplicación de saberes asociados a la enseñanza, la formación humana y social, la cualificación en el trabajo y el desarrollo profesoral y/o profesional a través

de titulaciones fortaleciendo las funciones sustantivas que como Institución Educativa desarrolla^{xiii}.

Partiendo del compromiso de calidad, se concibe en el videojuego una herramienta que de manera integral, involucra (y se fundamenta) en el fortalecimiento del capital humano de la institución educativa, en dos enfoques, uno para el fortalecimiento docente y otro para el fortalecimiento técnico en el campo de experticia del docente siendo ambos elementos susceptibles de ser integrados en un binomio de relato (temática) y juego (mecanismo), donde el primero se entiende como el objeto de aprendizaje y el segundo el medio didáctico para su apropiación, el jugador (estudiante) asume como propias las particularidades del relato (saber) generando un discurso que favorece el aprendizaje en un entorno constructivista. Desde una perspectiva de participación en diferentes escenarios, el videojuego tiene grandes posibilidades de ser articulada a procesos de formación académica formal que privilegie la calidad siempre en procura de evitar una “comercialización” que desvirtúen su propósito inicial.

El uso de videojuegos para la formación docente se proyecta como un mecanismo que asegura la calidad y la eficiencia de la gestión institucional, de manera eficiente y con estándares de excelencia, que promueve la formación integral de los docentes, desde el rol de educandos, los cuales tienen mayor apertura a la adopción de relatos de juego por su misma actividad, lo que los hace mayormente candidatos a ser beneficiarios de videojuegos educativos, siempre y cuando se privilegie la formación integral

En un contexto donde contantemente la tecnología es dinamizador para la creación y fortalecimiento de momentos comunicativos, aparece el videojuego como un mecanismo ideal de involucramiento a una comunicación que involucra algo más que solo palabras, creando en un sistema semiótico (acústico y visual) el vínculo entre el jugador y juego, el cual trasciende a una relación íntima donde la sensación de inclusión que se deriva de la ejecución del rol crea un discurso que se reconstruye a sí mismo a partir de nuevos elementos relacionados con las acciones del jugador.

En un modelo de formación docente se debe integrar el marco epistemológico de los procesos Investigativo, Formativo, Cognitivo y Humano de forma sistémica, en función del propósito académico propio de la IES sin apartarse de la naturaleza propia de su esencia, definiendo en el quehacer formativo la metodología para la integración del Saber con la Praxis en una orientación de desarrollo social que articula el Desarrollo Humano, la Responsabilidad Social y las Competencias Profesionales, permitiendo en el docente el equilibrio entre la adquisición y maduración del conocimiento coherente a su actividad académica y profesión, y el crecimiento cognitivo del individuo a través de la competencia de aprender a aprender en un contexto pluricultural e interdisciplinario.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

JARVIS, PETER. (2001). “Universities and Corporate Universities. The Higher Learning Industry and Global Society”. Croom Helm (pp. 84-91)

JARVIS, PETER. (1995).” Adult & Continuing Education. Theory and Practice”. Routh Ledge

JULIAO VARGAS, CARLOS GERMÁN. (2013). “Una Pedagogía Praxeológica”. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO (pp. 8-9; 20-21)

SCHULTZ, THEODORE W. (1961). “Investmen in Human Capital. The American Economic Review”, Vol 51, No. 1 (pp. 1-17). Recuperado el 22 de agosto de 2016 de <http://www.ssc.wisc.edu/~walker/wp/wp-content/uploads/2012/04/schultz61.pdf>

ESNAOLA HORACEK, GRACIELA (2015), “La Mediación Tecnológica y la Innovación Pedagógica en la Inclusión de Videojuegos. Los videojuegos como Unidad Discursiva”. Universidad de Valencia. Recuperado el 24 de enero de 2016 de

https://aulavirtual.uv.es/dotlrn/clubs/masterenvideojuegosyeducacin/file-storage/?folder_id=245620309

EURICH, NELL. (1985). Corporate Classroom. The Learning Business. Jossey-Bass (pp. 42-47)

SOLOW, ROBERT M. (1957). “Technical Change and the Aggregate Production Function; Review of Economics and Statistics 39”. The MIT Press (312-320). Recuperado el 12 de septiembre de 2015 de

<http://faculty.georgetown.edu/mh5/class/econ489/Solow-Growth-Accounting.pdf>

SMITH, ADAM (1776). “Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las naciones”. Recuperado el 22 de octubre de 2012 de https://www.marxists.org/espanol/smith_adam/1776/riqueza/smith-tomo1.pdf

RESTREPO MEDINA, MANUEL ALBERTO (Agosto de 2015). Conferencia Investigación de la Historia del modelo de Gobierno Universitario, Formación en Gestión y Liderazgo Universitario del Instituto de Gestión y Liderazgo Universitario-IGLU. Conferencia llevada a cabo en Claustro Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

MONEREO FONT, CARLES (2010), “la formación del profesorado: Una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos”. Revista ibero-americana de educación. No.52 (2010), (pp.149-178)

BELTRAN AGUDELO, LUZ ALBA (2014), “Modelo de Desarrollo Docente Sede Principal”. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.

CURRÍCULUM DEL AUTOR

Adrián Eduardo Calderón Cáceres.

Formación en economía, administración, gestión y liderazgo universitario, educación y videojuegos, gerencia de procesos, calidad e innovación, estadística, sistemas de gestión de la calidad ISO (auditor), servicio al cliente, diseño instruccional y formación por competencias, entre otras.

Experiencia en firmas de alto impacto y compromiso social, en los sectores de salud, educación y financiero, liderando procesos de mejora continua, desarrollo, cambio organizacional y planeación estratégica, gestión del capital humano y construcción de conocimiento organizacional (formación, capacitación y cultura).

Competencias en liderazgo corporativos, relacionamiento con grupos de interés, asociatividad, gestión integral y excelencia en servicio. Capacidad para aplicar fundamentos para mejoramiento institucional, complementada con conocimientos en diferentes dimensiones de la gestión orientada a resultados.

Director de Formación de la Fundación Social, liderando procesos de Desarrollo del Capital Humano, entrenamiento, formación, inducción y gestión del conocimiento de más 9.000 empleados del sector financiero (banca, aseguramiento, inversión e intervención social entre otros).

Videoguegos basados en contextos históricos

Videogames based on historical contexts

Marqués Ibañez, Ana

Ana Marqués Ibáñez

Universidad de La Laguna

amarquez@ull.edu.es

Resumen:

Los videojuegos son un soporte emergente en ámbitos educativos, en los que no sólo se puede ofrecer una actividad lúdica sino una experiencia útil para su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Existen videojuegos que se enmarcan en la categoría de *ciencia ficción* y su ambientación y diseño está muy detallada y es de gran calidad.

El desarrollo de una propuesta de aprendizaje mediante *videojuegos educativos* (*serious games*) en la tipología de *videojuegos basados en contextos históricos* proporciona al alumno una herramienta estimulante para conocer una historia ya sea local o global.

El videojuego es una industria creciente que se aplica cada vez más en centros educativos con fines específicos para obtener un aprendizaje con excelentes resultados. Por ello realizaremos un análisis de investigación de los diferentes *videojuegos basados en la historia* que se encuentran actualmente disponibles, estudiando aspectos como: escenario, personajes o tipo de videojuego.

Se expondrán cuáles son las orientaciones del *Informe Horizon 2016* que dictan la normativa tecnológica que debe ser llevada a cabo en instituciones educativas.

La metodología será la de *Aprendizaje basado en proyectos* (*Project based Learning*) dando prioridad a que el contenido y el mensaje que proporcionan los videojuegos es el adecuado para el contexto universitario.

Los objetivos serán proporcionar nuevas herramientas tecnológicas a los estudiantes para estimular su interés por el aprendizaje en materias como la historia.

Finalmente las conclusiones serán investigar si los *videojuegos basados en historia* son un método adecuado para el diseño de nuevas propuestas didácticas.

Palabras clave: Videojuegos educativos, aprendizaje por proyectos, historia, educación.

Abstract:

Video games are an emerging resource in the educational field, where they can be used not only for play purposes, but also as a useful aid in the teaching-learning process.

There are video games that fall into the category of *science fiction* which boast very detailed and high quality scenery and designs.

Developing a proposal for learning through *educational video games (serious games)*, specifically *history-based video games*, can provide students with a stimulating tool to discover both local and international history.

The ever-expanding video game industry is being increasingly applied in schools with the specific aim of delivering high-quality successful learning. Therefore, we will conduct a research analysis of a number of currently available *history-based video games*, focusing on aspects, such as setting, characters and types of video game.

We will present the guidelines of the *2016 Horizon Report* which dictates the regulations for the implementation of technology in schools.

Project-based learning will be implemented to ensure that the contents and messages provided by the video games are suitable for the university context.

The objectives will be to provide students with new technological tools to stimulate their interest in learning subjects such as history.

Finally, the conclusions will be to research the suitability of *history-based video games* for the design of new educational proposals.

Keywords: Serious games, project based learning, history, education.

MARCO TEÓRICO

Los videojuegos no solo han tenido un componente lúdico, sino que pueden ser aplicados a determinados contextos educativos. En este caso nos basamos en *videojuegos basados en historia* en los que se puede profundizar en determinados conceptos de esta área.

Es interesante estudiar como son los modelos de producción en los videojuegos en general y el desarrollo de modelos de software productivo.

El objetivo de la producción de videojuegos es fabricar juegos funcionales. La producción de videojuegos es una disciplina que se basa en la tradición y las metodologías de gestión de proyectos, ingeniería de software y producciones culturales. El ciclo de vida de producción del videojuego define las actividades básicas que tienen que llevarse a cabo antes de que una idea de videojuego sea un producto de juego. Aunque cada videojuego y cada producción de actividades se han propuesto en un ciclo vital (proceso de producción del videojuego, manual de producción de juegos). (Marja Helena Kankaanranta, M. y Pekka Neittaanmäki, P., 2009: 4).

Este objetivo de producción se da en cualquiera de los videojuegos clasificados por géneros a través de su mecánica de juego: *videojuego de acción, de lucha, de plataformas, de disparos (shooter video game), de estrategia, de simulación, de construcción y gestión, de simulación social ("The Sims"), de mascotas virtuales ("Tamagotchi"), de simulación biológica ("SimLife"), de deporte ("Mario Tennis"), de carreras ("F-Zero"), de acción y aventura ("Legend of Zelda"), aventura gráfica ("Hotel Dusk: Room 215"), de terror ("Resident Evil"), de rol ("Final Fantasy"), videojuegos sandbox ("Minecraft"), musicales ("Rock band"), de lógica ("Brain Age") y educativo ("Civilization")*.

Algunos de los que revisaremos en el escrito serán los *videojuegos sandbox* en el que se trabajará con *Minecraft* en la propuesta educativa, así como *videojuegos de disparos* o *educativos* con el ejemplo de *Civilization*.

1.3. Serious games

Actualmente la temática de *serious games* se ha extendido en el ámbito educativo y es popular. El concepto se encuentra establecido, aunque actualmente sus definiciones son amplias y no existe una única definición para el término. Zyda define un *serious game* como (Michael Zyda, 2005: 26): "Una competición mental, que se juega con un ordenador a través de unas reglas específicas, que utiliza el entretenimiento para promover formación en el gobierno, en las empresas, la educación, la salud, las políticas públicas y objetivos estratégicos de comunicación."

Como afirma Michael Zyda los juegos implican diferentes áreas como la pedagogía que los hacen más enriquecedores y los acercan por lo tanto más al contexto educativo:

Los *serious games* tienen algo más que sólo historia, arte y software, implican pedagogía: actividades que educan o instruyen, lo que confiere conocimiento o habilidad. Esta adición hace que sean *juegos serios*. La pedagogía debe, sin embargo, estar subordinada a la narración – el componente del entretenimiento es lo primero. Una vez que funciona, la pedagogía le sigue. (Michael Zyda, 2005: 26)

1.3.1. Videojuegos basados en historia

Parten de un marco de referencia de contextos históricos y tienen dos características propias, por una parte, todos están creados a partir de unos esquemas de diseño y en algunos casos utilizan la narrativa como formato.

Los *videojuegos basados en historia* parten en su totalidad de esquemas en el diseño del videojuego:

Como estructura o marco de referencia, las reglas, el juego y la cultura no es más que un modelo para el diseño del juego. También representa una forma de entender cualquier tipo de diseño.

Considere el modelo aplicado en términos más generales:

- Reglas: la organización del sistema diseñado.
- Juego: la experiencia humana de ese sistema.
- Cultura: los contextos más amplios que participan con y están habilitados por el sistema. (Katie Salen y Eric Zimmerman, 2004: 5)

El modelo de Miller para la comprensión narrativa contiene los siguientes elementos como son: situación, personaje y forma; que se describen a continuación:

Situación: Una narrativa tiene un estado inicial, un cambio en ese estado, y la visión provocada por ese cambio. Este proceso constituye los acontecimientos de una narración.

Personaje: Un relato no es solo una serie de acontecimientos, sino una personificación de eventos a través de un medio como el

lenguaje. Miller no quiere decir personaje en el sentido habitual del personaje de ficción, sino más bien el proceso por el cual el "carácter se crea a partir de los signos." Este componente de referencia narrativa no sólo como los acontecimientos que tienen lugar en el mundo, sino como los eventos representados, eventos que ocurren a través de los sistemas de representación.

Forma: La representación está constituida por un patrón y la repetición. Esto es cierto en todos los niveles de una narrativa, tanto si se trata de la forma material de la historia o sus temas conceptuales. (Katie Salen y Eric Zimmerman, 2004: 380)

2. ANÁLISIS DE VIDEOJUEGOS BASADOS EN CONTEXTOS HISTÓRICOS

Hay juegos de *ciencia ficción* y *fantasía* basados en mundos ficticios extensos y bien diseñados. La creatividad que se genera a través de la creación de estas escenografías es sorprendente y se relaciona con eventos que sucedieron en el pasado en contextos reales. Para adecuar el mecanismo de interconexión de una historia con acontecimientos del mundo real necesita mucha investigación y creatividad en su diseño. Para crear un *videojuego basado en contextos históricos* hay que ajustarlo a una exactitud histórica, al uso creativo de la narración de un evento histórico o el entorno son también motivo de representación que deben ser cuidados en su realización.



Fig. 1. *Assassin's Creed II*. Plaza de San Marcos, 2009. Mac, Pc, PlayStation 3, Xbox 360. Desarrollador: Ubisoft.

Fig. 2. *Assassin's Creed II*. Ladrones de Venecia, 2009.

Referencia: <https://www.ubisoft.com/es-ES/game/assassins-creed-2/> [Consulta: 13/09/2016]

Assassin's Creed 2

El juego *Assassin's Creed Series* posee gran exactitud histórica, la acción se desarrolla en la Italia del Renacimiento, su ambientación es precisa y estéticamente bien diseñada. Aparecen figuras destacadas como *Leonardo Da Vinci* que descifra manuscritos y diseña armamento, *Niccolo Machiavelli* y *Savonarola*, las familias *Médici* y *Pazzi*. El personaje principal es *Ezio Auditore da Firenze*, que se une a la hermandad de los asesinos, al ser su familia traicionada, para eliminar a los que intervinieron en la muerte de sus familiares.

Es un videojuego publicado en el 2009 de *acción-aventura* de ficción histórica. Trata sobre la historia de *Desmond Miles* al se le obliga a recordar los recuerdos de uno

de sus antecesores *Altair ibn La-Ahad* mediante la máquina "*Animus*", a través de ella escapa del laboratorio de *Abstergo* con la colaboración de *Lucy Stillman* que es una asesina secreta. El protagonista y su grupo tratarán de devastar a *Abstergo* y a actuales Templarios, para lograr esto se conectará a *Animus 2.0* que es diseñado por asesinos de un modo autónomo al de *Abstergo*, para que renazcan los conocimientos de sus antepasados.



Fig. 3. *Civilization VI. Roma, Baños*, 2016. Mac, Pc, Linux.
Desarrollador: Firaxis Games.

Referencia: <https://www.civilization.com/news/entries/civilization-vi-trajan-leads-rome> [Consulta: 15/09/2016]

Civilization

El videojuego de estrategia y de construcción de imperios *Civilization* presenta dos modos de juego, uno que puede ser el de un jugador y otro a través del multijugador.

A través del juego *Civilization* no se narran eventos históricos de forma exacta, sino que se traza una introducción de ciertos líderes relevantes de diferentes épocas desde *Gandhi* a *Napoleón*. En *Civilization* se crea un escenario imaginario para esos líderes y sus formas de gobierno político y actitudes que se recrean en los espacios de ficción. La exposición de diferentes escenarios de desafío en el conjunto *Civilization 4* ofrece una diversidad de conflictos históricos que se manifiestan entremezclados.

Civilization tiene además un formato para educadores con planes de estudios y con el currículum desarrollado para poder llevar un aprendizaje más activo, participativo y poder aprender contenidos específicos en el aula.

El denominado *árbol tecnológico* son diagramas de árbol evolutivo que simulan los avances tecnológicos en los juegos de estrategia histórica de una forma determinante. Presentan una función doble la representación de la historia de la tecnología y la de ser un mecanismo principal en el juego, por lo tanto, supone un papel importante en el diseño del juego.

En 1980, un *árbol de la tecnología* apareció por primera vez en el tablero de juego *Civilization* (Hartland Trefoil, 1980). El diseñador de juegos *Sid Meier* fue el primero en crear un mecanismo de árbol de la tecnología en un videojuego con *Civilization* (MicroProse, 1991). La

obtención de nuevas tecnologías invirtiendo en recursos, por lo tanto aumentando el árbol tecnológico, puede aumentar los atributos de las tropas y edificios (velocidad, defensa, etc.), permitirá la construcción de nuevas unidades y edificios, o dar al jugador nuevas habilidades. Además de esto, las tecnologías a menudo están vinculadas entre sí, por lo que la investigación de una tecnología puede dar acceso a una más avanzada. Lo que generalmente se llama un *árbol de tecnología* consta en ambos edificios, unidades y tecnologías. (Tuur Ghys, 2012)



Fig. 4. *Total War. Battles in Rome*, 2008. Mac, Pc, iOS. Desarrollador: The Creative Assembly.

Referencia: https://en.wikipedia.org/wiki/Rome:_Total_War

Rome: Total War

Representado en tiempo real y en tres dimensiones, se publicó en el 2004 y recrea una diversidad de batallas y escenarios de la Antigua Roma que se presentan con gran realismo y muy elaboradas. Las diferentes unidades, la atmosfera que aparece y la diplomacia en la actitud de los personajes de gran realismo.

El relato sucede en Roma en el s. III a. C. cuando el poder del imperio era emergente. El jugador debe conseguir la dominación del imperio, las facciones son las familias romanas más poderosas: *los Julios (Julii)*, *los Escipiones (Scipii)* y *los Brutos (Brutii)*. *Los Brutos* inician su batalla en la zona del sur de Italia para conquistar Grecia; *los Julios* en el norte deben invadir a los galos y la isla de Cerdeña. *Los Escipiones* empiezan en el centro de Italia y en Sicilia y deben dominar los territorios de la isla y Cartago. Los jugadores luchan en los escenarios históricos y actúan como lo haría un general del ejército.

El jugador dirige batallas utilizando las tácticas y unidades y de los ejércitos que son reales. Es bastante fiel a la Historia y a la Geografía de los lugares, aunque hay errores como en la *Batalla del Lago Trasimeno* donde el desarrollo es inexacto.

Antes de su lanzamiento, se crearon dos series televisivas: *Decisive Battles de History Channel*, que tienen una explicación clara de las batallas por historiadores quizá sea necesario ver estos capítulos para que los juegos sean útiles como aprendizaje. Pues el juego es muy rápido y sin saber con antelación el proceso histórico su uso didáctico es limitado. Lo que más impacta es la exactitud de la geografía y sus lugares más significativos.

Las músicas originales del juego compuesta por Jeff van Dyck, ha sido premiada por la *British Academy Interactive Awards*. La calidad del videojuego es buena y las representaciones de la geografía de los escenarios de las luchas en 3D es muy fiel y refleja con claridad la situación geográfica del lugar, quizá sea lo más interesante del visionado del juego, los lugares son fácilmente identificables.



Fig. 5. *Medal of Honour: Frontline. Warfighter Darra GunMarket*, 2010. PlayStation 2 y 3, Xbox, GameCube. Desarrollador: EA Los Ángeles.

Referencia: <http://www.ea.com/medal-of-honor-warfighter/images>
[Consulta: 17/09/2016]

Medal of Honour: Frontline

Se trata de la cuarta versión del videojuego *Medalla de Honor*, el jugador tiene el rol del teniente *Jammes Patterson*. La trama del juego ocurre en Europa y su objetivo principal es la lucha contra las fuerzas del 3º Reich, mediante espionaje y labores de sabotaje. En ciertas etapas del videojuego se desarrollan expediciones de los aliados más importantes de la Segunda Guerra Mundial, tales como la *Operación Market Garden* y el *Desembarco de Normandía*.

El personaje de *James Patterson* es un teniente que se incorpora a la *Office Strategy States* y se encuentra autorizado para realizar tareas que se le encargan de espionaje y sabotaje. Trata de introducirse en una organización de fabricación para submarinos en Francia que se encontraba ocupada para dar un golpe en el proceso de estudio y creación de submarinos que desafiaría a la flota del Atlántico aliada.

Dynasty/Samurai Warriors



Fig. 6 y 7. *Samurai Warriors 4: Empires Story*, 2015. PlayStation Vita. Desarrollador: Koei Tecmo.

Referencia: <http://pixelpopnetwork.com.au/Review/samurai-warriors-4-empires-review/>

Web oficial: <http://www.koeitecmoamerica.com/SamuraiWarriors/home.htm> [Consulta: 18/09/2016]

El marco histórico que presenta *Dynasty Warriors* es irregular y se basa en el romance semi-histórico de la serie de libros de *Tres Reinos*, los personajes están basados en la vida real de líderes y guerreros. Presenta aspectos que no son del todo reales como la figura de *Sun Tzu* que salta de su caballo y mata a 400 soldados de infantería con un movimiento final espectacular. En realidad, la *batalla de Sekigahara* fue muy diferente al modo en que se juega en *Samurai Warriors 2*. Los rasgos lúdicos de la serie *Dynasty Warriors* se pueden observar porque se emplea la historia como entretenimiento para que el juego se transforme en una experiencia.



Fig. 8. *Valkyrie Profile: Lenneth*, 2006. PlayStation Portable.

Desarrollador: TBC.

Referencia: <https://www.playstation.com/es-es/games/valkyrie-profile-lenneth-bsp/>
[Consulta: 18/09/2016]

Valkyrie Profile

Juego publicado por la empresa japonesa programadora de juegos de rol *Enix*, su historia se centra en la mitología escandinava. El protagonista es una doncella guerrera (*Valquiria*) que recibe el nombre de *Lenneth* y *Odín* le ordena un viaje a la tierra para recoger almas que sean de guerreros humanos (*Einherjar*) debido a la proximidad del *Ragnarök* que es la guerra entre dos grupos de dioses que reciben el nombre de *Aesir* y *Vanir*.

A diferencia de muchos *juegos de rol*, se usa una perspectiva del tipo 2d como en los *juegos de plataformas*, ya sea en la creación de calabozos como en las ciudades. La función es la de recolectar personajes nuevos para enviarlos a *Valhalla* para su entrenamiento en muchos de los calabozos. Para poder pasar de calabozo se debe superar un rompecabezas y cruzar zonas como en los *juegos de plataformas* mediante combates.

El combate está formado a base de turnos y no está creado en menús como la mayoría de los *juegos de rol*, sino que cada personaje tiene establecido un botón que aparece en el control ya sea: círculo, triángulo, equis o cuadrado y que al oprimir el botón el personaje ejerce la acción de atacar.

El videojuego está compuesto de ocho capítulos y al final en función de las acciones que ejecute el jugador, se encontrará un final diferente. Cada uno de los capítulos se divide en 24 espacios temporales o periodos. Se puede jugar en tres modalidades de dificultad, que van cambiando de una etapa a otra en aspectos como: los puntos alcanzados por una pelea, la dificultad de los enemigos y la cantidad de los mismos, así como la proporción en número de personajes reclutados.

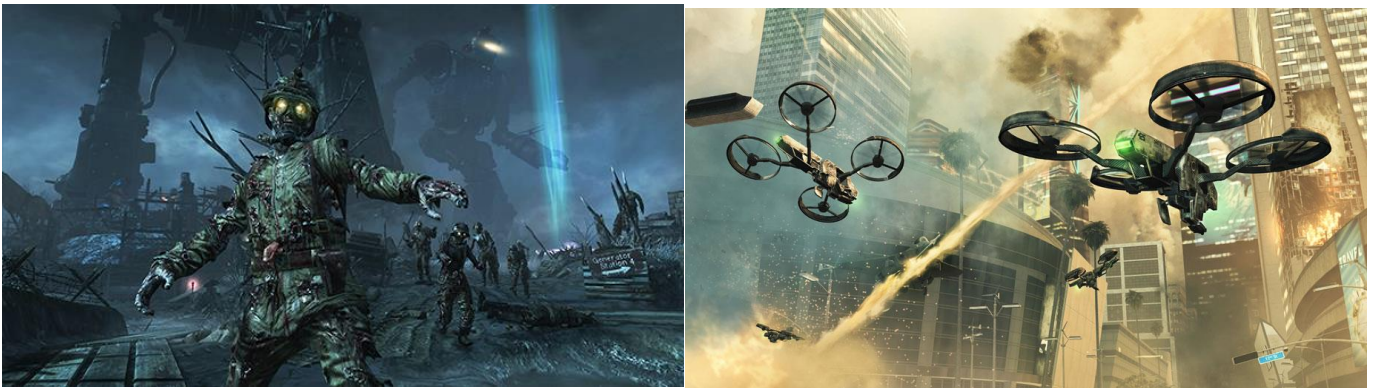


Fig. 9. *Call Of Duty. Black Ops 2. Origins - No Man's Land*, 2010.

Fig. 10. *Call Of Duty. Black Ops 2: Charlene*, 2010. PC, Mac, Wii, Nintendo DS, PlayStation Portable, Xbox 360, Xbox One, Xbox Live. Desarrollador: Treyarchn-Space (DS).

Referencia: <https://www.callofduty.com/es/blackops2/images> [Consulta: 18/09/2016]

Call of Duty: Black Ops 2

Esta versión es el primer título que compone la serie *Call of Duty*, en un ambiente que se presenta como futurista y diferente de sus dos anteriores: *Moder Warfare 3* que describía un futuro que se presentaba como cercano y *Black Ops* a través de la representación del ambiente de la Guerra Fría.

En *Black Ops 2* hay dos grandes líneas en su argumento, una desarrollada en el 1980 y otra en el año 2025, en este último periodo los EEUU y China están inmersos en una Guerra Fría, puesto que China no permite la exportación de recursos naturales tras haber tenido un ciber-ataque que inmoviliza la Bolsa de valores China.

La Guerra que se sitúa en el año 2025 está caracterizada por vehículos no tripulados, guerra de tipo informático, robótica y adelantos tecnológicos.

La trama del juego empieza en los años 80 durante el periodo de la Guerra Fría hasta centrarse en el inicio de la historia del antagonista principal del juego *Raúl Menéndez*, que en el año 2025 causa la guerra entre Estados Unidos y China. En el periodo de tiempo del 1980 su protagonista es *Alex Mason*, que ya lo era en la versión de *Black Ops*. Y otro de los personajes que aparecía en *Black Ops* llamado *Frank Woods*, regresa a este argumento y es quien narra la línea temporal del año 2025.



Fig. 11. *Metal Gear Solid 3. Subsistence*, 2004. PlayStation 2 y 3, Xbox 360, Nintendo 3DS, PlayStation Vita. Desarrollador: Konami Computer Entertainment Japan.

Referencia: <http://www.shacknews.com/game/metal-gear-solid-3-subsistence/screenshots> [Consulta: 18/09/2016]

Metal Gear Solid 3: Snake Eater

Aunque la trama principal tiene poco que ver con situaciones históricas reales, las referencias que aparecen en el juego lo sitúan en los años sesenta del s. XX, las conversaciones sobre películas famosas del momento, las tensiones de la guerra fría y la forma de la narración, incluso la banda musical.

Con ambientación en el año 1964, después de la *Crisis de los Misiles de Cuba* y el asesinato del presidente Kennedy, las tensiones políticas entre EEUU y la Unión Soviética han empeorado, y cualquier enfrentamiento podría desencadenar la Tercera Guerra Mundial. El videojuego se inicia con una escena sorprendente en donde *Jack Snake*, su protagonista se tira en paracaídas desde un avión sobre suelo soviético. La labor de Jack es infiltrarse en la Unión soviética para liberar al doctor *Nikolai Sokolov*, que estaba desarrollando un arma nuclear innovadora antes de su desertión de la Unión Soviética.

Jack es perteneciente a la *Unidad de Fuerzas Especiales Fox*, que está especializada en trabajos de infiltración y su protagonista que recibe el nombre de *Serpiente Desnuda* al ser arrojado en zona soviética desarmado. El arma innovadora en el que trabajó *Sokolov*, era un tanque que podía disparar un ataque nuclear contra los EEUU desde cualquier zona de Rusia.



Fig. 12. *Dino D-Day*, 2011. Pc. Desarrollador: 800 North Digital Ranch.
Referencia: http://www.dinoday.com/?page_id=291 [Consulta: 19/09/2016]

Dino D-Day

Este videojuego está ambientado en la segunda guerra mundial, con un estilo humorístico que lleva a Hitler a resucitar a los dinosaurios para que le ayuden en su lucha contra los aliados.

Es un *juego de acción y multijugador* y los jugadores pueden crear equipos y unirse a uno de los dos disponibles para seleccionar entre las potencias del Eje o las naciones aliadas; el primero está representado por la figura de los nazis y sus soldados los dinosaurios. Los aliados disponen de tropas de asalto, de apoyo pesado y médicos. El eje tiene tres clases de humanos: de asalto, francotiradores, médicos y dinosaurios. Los dibujos muy cuidados con escenas muy tiernas como la salida de los dinosaurios de su huevo en presencia de un científico y se incluyen trozos de narración de películas.



Fig. 13. *L.A. Noire*, 2011. PlayStation 3, Xbox 360, Pc, Mac. Desarrollador: Team Bondi.

Referencia: <http://www.rockstargames.com/lanoire/screens/album/2041/5801/>
[Consulta: 19/09/2016]

L.A. Noire

Videojuego creado por *Team Bondi* con una cuidada recreación de la ciudad de los Ángeles en la década de los cuarenta con gran precisión en la representación de las calles, nombres reales, así como la atmosfera de violencia que se recrea con una excelente ejecución técnica.

Se trata de *thriller criminal* que sitúa la acción en 1947 en los Ángeles y su protagonista es un detective sin experiencia de la policía, *Cole Phelps* y su misión principal es resolver casos. Presenta en su ambientación gran influencia del cine negro, así como elementos del cine de detectives como la corrupción, las drogas o su banda sonora de jazz.

Para la recreación de la ciudad de Los Ángeles se analizaron mapas realizados a mano de los años cuarenta por la Administración del presidente Franklin D. Roosevelt e imágenes de las zonas aéreas, por lo que se puede valorar el grado de preparación en su creación. La representación de la ciudad es muy real y de gran calidad estética, la trama en la que se involucra el jugador para la resolución de conflictos y la secuencia de acontecimientos es intensa.

1. METODOLOGÍA

Existe un creciente interés en el ámbito de la educación superior en enfoques de aprendizaje, en los que además de conseguir un dominio de los contenidos que involucre a los estudiantes en el pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y el autoaprendizaje. La motivación de los estudiantes es fundamental para que puedan establecer conexiones entre los contenidos curriculares de sus estudios y el mundo real, y que la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades sean de utilidad. Para ello existen distintos tipos de aprendizaje como: *aprendizaje basado en proyectos*, *el basado en el desafío*, *en la investigación* y otros métodos que proporcionan experiencias de aprendizaje activo, ya sea dentro como fuera del aula.

El *Aprendizaje basado en proyectos* - ABP (*Project-based learning* - PBL) es un método para facilitar este aprendizaje activo y autodirigido. En el modelo de ABP, un concepto central o pregunta impulsa la investigación de los objetivos definidos que conducen a la construcción de conocimiento significativo de los estudiantes. Los estudiantes elaboran estrategias de las tareas, procesos y productos necesarios para demostrar nuevos conocimientos, participar en la reflexión profunda a lo largo del proceso. La tecnología juega un papel importante, ayudando a los estudiantes a colaborar, diseñar, y crear. (Larry Johnson, Samantha Adams, Michele Cummins, Estrada, V. Freedman, A., y Hall, C., 2016: 14)

1.1. Project Based Learning

Hay una larga tradición en escuelas para proyectos realizados de forma manual incorporando actividades que desarrollan temas interdisciplinarios, actividades de desarrollo y su aplicación en investigación. Por otra parte, el dispositivo de distinguir *Aprendizaje Basado en Proyectos de instrucción didáctica* tiene sus raíces en las distinciones similares que vinculan la instrucción en el aula tradicional y el aprendizaje por descubrimiento.

El *Aprendizaje basado en proyectos* (ABP) es un formato que estructura la enseñanza mediante proyectos. Conforme a las definiciones mostradas en los manuales de ABP para profesores, los proyectos son tareas complicadas, basadas en preguntas o problemas desafiantes, que implica a estudiantes en el diseño, problema - solución, en las decisiones o las tareas de investigación; dar a los alumnos la oportunidad de ejercer un trabajo de una forma autónoma durante largos períodos de tiempo; y culminará en productos realistas o presentaciones. (Jones, Rasmussen, y Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller, y Michaelson, 1999).

2. PROPUESTA EDUCATIVA

Los *juegos de mundo abierto* o *construcción sandbox* proporcionan un alto grado de creatividad y a través de un desarrollo que se presenta como no lineal, partiendo desde cero y construyendo lo imprescindible para continuar y crear un mundo virtual único.

Se llaman *videojuegos no lineales* al no presentar una línea de juego precisa y las acciones que ejecuta el jugador son libres, pero si se muestran unas finalidades para lograr una meta, pero se puede optar por cumplir éstos o no. Uno de los rasgos de los *videojuegos sandbox* es que el usuario tiene pocas limitaciones y puede alterar el escenario del juego. El *Minecraft* es un videojuego de *construcción sandbox*, es por estas características por lo que lo hemos seleccionado para desarrollar una propuesta educativa.

3. ORIENTACIONES DEL INFORME HORIZON

Es importante valorar el desarrollo que supone la tecnología en la Educación para la educación superior universitaria y el *Consortio de los Nuevos medios* (*New Media*)

Consortium) del *Informe Horizon del 2016* establece lo más novedoso en tecnología para Educación Superior.

El *Informe Horizon 2016* está dirigido por 58 expertos que lo elaboran para exponer las directrices de la tecnología en el ámbito educativo en colaboración con la *Iniciativa de Aprendizaje EDUCASE (EDUCAUSE Learning Initiative - ELI)*. Este documento muestra el panorama y el impacto que suponen las tecnologías emergentes en los ámbitos escolares y universitarios a nivel global. Con 14 años de experiencia en investigación y publicaciones en el ámbito científico en el estudio y experimentación de la tecnología emergente, las líneas que derivan de las evoluciones en tecnología y las tendencias actuales para educación.

En la actualidad existen siete categorías de tecnologías, estrategias y herramientas en las observaciones que el *Consortio de los nuevos Medios* utiliza habitualmente. No es un conjunto cerrado, más bien están destinadas a proporcionar una forma de mostrar y establecer tecnologías emergentes en vías de desarrollo que son o pueden ser relevantes para la enseñanza y la creatividad en investigación. La lista de las siete categorías ha demostrado ser de tecnologías consistentes, pero las nuevas se agregan dentro de estas categorías en casi cada ciclo de la investigación; otras se fusionan o se han actualizado. En general, las categorías ejercen como lentes para pensar en la innovación. (Larry Johnson, Samantha Adams, Michele Cummins, Estrada, V. Freedman, A., y Hall, C., 2016: 34-35)

En el *Informe Horizon 2016* se definen cada una de estas siete categorías de forma detallada en relación a: Tecnologías de consumo, estrategias digitales, tecnologías de Internet, tecnologías para el aprendizaje, tecnologías de los medios de comunicación social, tecnologías de visualización y habilitaciones tecnológicas.

Entre estas siete categorías se destacan las *Estrategias digitales* para el aula en las que se ha de señalar las más relevantes en educación; en la clasificación *Trae tu propio dispositivo (Bring your own device)* ya sea mediante el uso de tabletas o teléfonos móviles, la *Clase Invertida (Flipped Classroom)*, personas que trabajan de forma colaborativa en un espacio determinado (*Makerspaces*).

También en las *Tecnologías para el aprendizaje* se contemplan algunas relativas a ámbitos educativos tales como: *Aprendizaje móvil*, *aprendizaje online* que son rasgos propios que podemos encontrar en el uso de los videojuegos en educación.

La característica actual de la creación y formato en que se presenta los videojuegos es muy diversa, ya no solo de forma online para Mac o Pc, sino mediante *juegos de plataforma*, dispositivos móviles o teléfonos.

4. OBJETIVOS

Las posibles finalidades que puede tener un *videojuego basado en contextos históricos* para el campo educativo son muy diversas, entre ellas encontramos:

La visualización exacta y colorista de escenarios, su geografía y la posible interacción en el mismo.

Aprendizaje de conceptos y eventos históricos ambientados en diferentes épocas históricas.

Posibilidad de realizar una actividad interdisciplinar entre diferentes áreas tales como: la literatura empleando un libro en referencia al periodo histórico del que se está tratando en clase con otros como la historia o la mejora de la visión espacial en asignaturas como dibujo técnico.

Análisis de la ambientación de los escenarios y personajes a través del estudio en historia del arte.

5. RESULTADOS

Los videojuegos están diseñados para ser jugados con un componente lúdico, pero desde que el videojuego *Space Invaders* introdujo la idea de hipótesis en la narrativa, el medio digital ha reconocido su potencial para contar historias. Con el tiempo, la narración ha mejorado, los gráficos se han realizado con técnicas innovadoras, y a veces un juego nos sorprende sobre las posibilidades de cómo contar una historia.

Es por esto que consideramos que los videojuegos son un medio adecuado para aprender sobre historia, mecánicas de narrativa y estética en sus diferentes aspectos de la creatividad aplicada al juego.

Otra de las posibilidades es mostrar los beneficios que aporta la utilización de un videojuego como *Minecraft* como una plataforma de tipo educativo.

Se trata de un *juego de construcción* mediante bloques que fomenta la creatividad y la imaginación. Todos los elementos que lo componen están formados por bloques: suelo, plantas, animales o las personas, para ello se deben usar bloques de diferentes materiales tales como: tierra o madera; construyendo la creación de pisos, habitaciones o países como Dinamarca para poder explorarlas en el entorno del juego.

Se pueden aprender habilidades del mundo real y al ser un juego en el que se construye el entorno se deben utilizar materiales que en el modo de supervivencia son limitados, por lo que su gestión debe ser adecuada para utilizarlo con eficacia y sin desperdiciarlos.

Es un juego que enseña jugando y con él se muestra el beneficio positivo de guardar y no malgastar, así como el coste de las construcciones empleadas. Para conseguir estos recursos requieren de un tiempo de espera por lo que se aprende a ser paciente, ya que los recursos se deben regenerar para poder continuar construyendo. También se fomenta el juego en equipo o el beneficio de la constancia a través de la construcción de espacios imaginarios. Es posible jugar desde cualquier lugar pues se encuentra para cualquier dispositivo o consola tales como Xbox, PsVita o el teléfono, entre otros muchos.

Minecraft es un juego que no es muy violento ya que su gráfica al ser por bloques fomenta que la violencia sea escasa y poco real, además se puede poner en modo tranquilo para que no existan enemigos y el jugador se limite a explorar el territorio.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los efectos negativos de los videojuegos son bien conocidos: posible aumento de la agresividad, el juego adictivo, etc; y no incidiremos en ellos, pero estudios recientes de Neurobiología y Psicología avalan efectos positivos de juegos de acción con temática violenta de rápida ejecución en aspectos como la mejora de la cognición. Se empiezan a crear juegos de acción dirigidos a grupos específicos en educación y en personas con ciertas deficiencias cognitivas.

Ciertas facultades mentales mejoran con los videojuegos: la atención, el procesamiento de información de forma rápida, la flexibilidad para cambiar de una actividad a otra distinta y la rotación mental de un objeto, mejoras que se han comprobado con test rigurosos (Daphne Bavelier, C. Shawn Green, 2016: 20).

Los efectos de los videojuegos como la mejora en la apreciación del contraste en la visión que es fundamental al conducir con niebla densa, la atención espacial o la habilidad para encontrar deprisa un objetivo mientras se ignoran los elementos distractores en una escena abarrotada y rápida y la aptitud para la visualización espacial. Se han evaluado de forma rigurosa y se cuantifican sus efectos positivos.

Los usuarios que juegan a *videojuegos de acción* poseen una capacidad mayor de realizar multitareas. El juego regular también mejora la capacidad de reaccionar ante eventos que ocurren con rapidez. El análisis de los tiempos de reacción de los jugadores muestra que su rendimiento mejora más del diez por ciento con respecto a la época que no eran jugadores parece que pueden ayudar a tomar decisiones correctas bajo presión.

Los *juegos de acción* fomentan la atención, la flexibilidad cognitiva y la velocidad producen claros beneficios que no se producen en los juegos que no son de acción. Lo importante es que las ventajas cognitivas se consiguen con cortas sesiones de juego diarias. Aunque los *videojuegos de acción* no fueron diseñados como herramientas educativas incorporan muchos principios educativos y son entretenidos. El fracaso de muchos juegos educativos y terapéuticos se debe a esa falta de capacidad de captar la atención.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAVELIER, D. GREEN, C.S. (2016). Investigación y Ciencia. Videojuegos que potencian el cerebro. Barcelona: Prensa científica SA. Septiembre, 2016. P. 20-24.

BOWDEN, O. (2010). *Assassin's Creed Renaissance*. Madrid: La esfera de los libros.

CID, E. (2016). *Portal o la ciencia del videojuego*. Sevilla: Héroes de papel.

DE MARÍA, R. y WILSON, J. (2002). *High Score!: La historia ilustrada de los videojuegos*. Nueva York: McGraw-Hill.

DONOVAN, T. (2010). *Replay: A History of Video Games*. East Sussex: Yellow Ant Media Ltd.

FUERTE, S. y GALISTEO, A. (2015). *Grandes maestros de las aventuras gráficas*. Madrid: Síntesis.

GIL, F. (2014). *Teoría e Historia de la imagen*. Madrid: Síntesis.

GHYS, T. (2012). Technology Trees: Freedom and Determinism in Historical Strategy Games. *Game Studies*. The international journal of computer game research. Volume 12. Issue 1. Septiembre, 2012. ISSN: 1604-7982. Recuperado de 12/09/2016: http://gamestudies.org/1201/articles/tuur_ghys

GROS, B. (2008). *Videojuego y aprendizaje*. Barcelona: Grao.

- KANKAANRANTA, M. y NEITTAANMÄKI, P. (2009). *Design and Use of Serious Games*. Jyväskylä (Finland): University of Jyväskylä. Institute for Educational Research.
- JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., CUMMINS, M., ESTRADA, V. FREEDMAN, A., and HALL, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- JONES, B. F., RASMUSSEN, C. M., & MOFFITT, M. C. (1997). *Real - life problem solving. A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington, DC: American Psychological Association.
- LACASA, P. (2012). *Los videojuegos: aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Morata.
- LOPEZ, I. (2015). *¿Qué es un videojuego?* Sevilla: Héroes de papel.
- MARTÍN, I. (2015). *Análisis narrativo del guión de videojuegos*. Madrid: Síntesis.
- MILLER, J. HILLIS. (1990). *Narrative*. In *Critical Terms for Literary Study*, ed. Frank Lentricchia and Thomas McLaughlin. Chicago: The University of Chicago Press. P. 66-79.
- MONTERO, E. (2010). *Aprendiendo con videojuegos: Jugar es pensar dos veces*. Madrid: Narcea.
- PELEGRINA, M. y TEJEIRO, R. (2008). *La psicología de los videojuegos: Un modelo de investigación*. Málaga: Aljibe.
- PEREZ, J. (2015). *El modelo europeo de desarrollo de videojuegos*. Madrid: Síntesis.
- PEREZ, O. (2012). *El lenguaje video lúdico: Análisis de la significación del videojuego*. Barcelona: Laertes.
- RODRIGUEZ, R. (2010). *Videojuegos: La explosión digital que está cambiando el mundo*. Sevilla: Heroes de papel.
- SALEN, K. y ZIMMERMAN, E. (2004). *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Massachusetts: The MIT Press.
- SANCHEZ, L. (2014). *Industrias de la comunicación audiovisual*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- SQUIRE, K. (2004). *Replaying History: Learning World History through playing Civilization III*. Ph.D. dissertation, Indiana University.
- THOMAS, J. W., MERGENDOLLER, J. R., y MICHAELSON, A. (1999). *Project - based learning: A handbook for middle and high school teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education.
- THOMAS, J. W. (2000). A Review of Research on Project - Based Learning. Recuperado de http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf 20/09/2016:

ZYDA, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38 (9). P. 25-32. Recuperado de 11/09/2016: <https://pdfs.semanticscholar.org/a459/2975c28861b8aae4870e23612388cdfda67a.pdf>

CURRÍCULUM DEL AUTOR

Ana Marqués Ibáñez. Tenerife. (España)

Profesora Ayudante Doctor.

Departamento de Bellas Artes. Didáctica de la Expresión Plástica. Facultad de Educación. Universidad de La Laguna.

Doctora en Bellas Artes por la Universidad de Granada. Programa de doctorado: *Dibujo Diseño y Nuevas Tecnologías*. Año: 2006.

Proyectos de Investigación

- Member of the team of the International Research Project supported by the European Union and the Hungarian Ministry of Education the title Project is "*The Childs Vision on The World in The Mirror of Children Culture*". Países participantes: Hungría, España, Grecia, Inglaterra, Republica Checa, Turquía, Croacia, USA y Tailandia. Coordinador: Laszlo Varga. (Project Duration: 2013-2015).

Publicaciones:

- Actas. II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación. Universidad de Extremadura: Ed. Bubok Publishing SL. Pág. 799-814. Comunicación: *El videojuego adaptado para personas con discapacidad*. Octubre, 2013.

- ICDIS. 9th International Committee Design History and Design Studies. *Tradition, transition, trajectories: major or minor influence*. Poster: *Art Games applied to disability*. Autores: Esther Guanache Dorta y Ana Marqués Ibáñez. Julio, 2014. Aveiro, Portugal.

Los monstruos de Van Gogh a través de Braid

The inner monsters of Van Gogh through Braid

Cano Pérez, Isabel María

Isabel María Cano Pérez

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

cano.imaria@gmail.com

Resumen:

Cuando Jonathan Blow, desarrollador de videojuegos independientes, publicó *Braid* (2008), se encontró con numerosas interpretaciones que no esperaba: los jugadores completaban la obra con sus diferentes conclusiones (Eco, 1990) y visiones personales de lo acontecido en la historia del juego. Para el desarrollador resultó indignante que no dieran con el significado real de su creación (Parjot y Swirsky, 2012); para mí, como investigadora en arte, la subjetividad del espectador/interactor enriqueció la experiencia lúdica. En esta comunicación hago uso de esta libre interpretación que nos puede facilitar una pieza creativa para hablar del pintor expresionista Van Gogh.

La empatía que siente una persona al controlar a un personaje de un videojuego ayuda y facilita el aprendizaje (Romero, 2011); ponerse en el lugar del otro es importante para llegar a entender a algunos artistas y sus diferentes movimientos. Tim, el protagonista de *Braid*, viaja a través de mundos que parecen pintados a mano y libros que nos desvelan sus inquietudes, además controla el tiempo y es capaz de corregir los errores del jugador. De esta manera, nos lleva a aprender acerca de la vida de otro pelirrojo, que también tuvo que combatir contra sus propios monstruos. Van Gogh era ese artista excéntrico, característico del siglo XIX, que tenía como única meta – o como princesa por rescatar¹ – vivir de su arte. Comparte la soledad de esa búsqueda con Tim, además de otras características, que en su conjunto defienden este videojuego como una herramienta pedagógica para conocer a Van Gogh a través de sus expresionistas niveles.

Palabras clave: expresionismo, vanguardias, historia del arte, Van Gogh, *Braid*, aprendizaje

Abstract:

When Jonathan Blow, independent videogames developer, published *Braid* (2008), he stumbled upon many unexpected interpretations: players completed the work with their own conclusions (Eco, 1990) and views of the events occurred in the story of the game. For the developer, it was outrageous that players were unable to determine the true meaning of his creation (Parjot & Swirsky, 2012); for me, as an arts researcher, the subjectivity of the observer/interactor enhanced their ludic experience. In this communication I make use of the free interpretation of a work as a basis to talk about the expressionist artist Van Gogh.

The empathy felt by a person controlling a character in a videogame helps and makes learning easier (Romero, 2011); taking the place of another is important to understand several artists and their different artistic movements. The protagonist of *Braid*, Tim, travels through worlds that seem to be hand-painted, finding books in the way that uncover his anxieties. He is also able to control time and fix the mistakes committed by the player. This way, we learn about the life of another red-haired, who also had to fight his own inner monsters. Van Gogh was the typical eccentric artist of 19th century, who had as only goal – or as a princess to rescue¹ – to live through his art. He shares the solitude of such quest with Tim, in addition to many other traits, which as a whole stand up for this game as a pedagogic tool to better know Van Gogh through the game's expressionism-filled levels.

Keywords: expressionism, avant-garde, History of art, Van Gogh, *Braid*, learning

1. TIEMPO Y PERDÓN

“Las antiguas fábulas han sido en gran medida realizadas, toca ahora los poetas imaginar a otras nuevas, que los inventores a su vez habrán de realizar” (Apollinaire, 1918).

Braid comienza por el final, mostrando una azotea y una figura a contraluz, únicamente se presenta el título sobre un fondo en tonos cálidos. El jugador se puede hacer una idea de que no es un principio habitual en cuanto entra en la primera puerta y el título del mundo que le toca jugar comienza por un dos. Y justo antes de dar paso a la casa, en la que se esconden los diferentes niveles del juego, se observan un total de siete estrellas sobre el cielo. Cuando Van Gogh pintó *La noche estrellada* (1889), se encontraba encerrado en el hospital psiquiátrico de Saint-Rémy. David García López mostró en el libro de *Cartas a Théo* lo que venía escrito en su ficha de ingreso:

Padece de manía aguda con alucinaciones visuales y auditivas que lo han llevado a mutilarse cortándose una oreja. Al parecer, en la actualidad ha recuperado la razón, pero le parece que no tiene ni la fuerza ni el valor suficiente como para vivir en libertad, y ha solicitado voluntariamente que se le admita en esta institución. En consecuencia de cuanto antecede, soy de la opinión de que M. Van Gogh padece de ataques epilépticos no demasiado frecuentes y que es aconsejable tenerlo en prolongada observación (2008: 17).

A pesar de su pasión por reflejar la vida y la naturaleza en colores luminosos, Van Gogh tuvo muchos problemas y dificultades que intentó expresar en aquel cuadro apagado protagonizado por estrellas. Pensemos en el trayecto de Tim como si fuera un recorrido similar: las tonalidades que le acompañan son vivas y alegres, pero la historia que nos muestra es sombría y oscura. Únicamente los últimos niveles acompañan los sentimientos del protagonista de manera visual, apagando las luces de los primeros. No solo tienen en común el pelo rojo, también ese ansia por encontrar cada uno a su princesa; cumplir su sueño, pero, ¿a qué precio? En el caso del pintor, llegó un momento que su anhelo atacaba a su salud: intentando conseguir las tonalidades que ansiaba, le dio la espalda a la alimentación adecuada y abrazó el café y el alcohol. Fue entonces cuando comenzaron los ataques nerviosos y las alucinaciones, poniendo en peligro además su convivencia con Gauguin (García, 2008). En la creación de Jonathan Blow, hay momentos en los que se da forma a la

princesa haciendo creer al jugador que se trata realmente de una persona; aunque en la mayoría de veces se insinúa que es un concepto abstracto. Esto se debe a su relación con Super Mario Bros. (Miyamoto, 1985), en el que el personaje Super Mario tiene que salvar a la princesa Peach del malvado Bowser (Figares, 2015). Braid significa Trenza, refiriéndose tanto a la melena de la supuesta princesa como a las diferentes historias que se entrelazan en el juego. Antes de entrar por una puerta, el jugador pasa por una serie de libros que relatan la historia y uno de ellos hace mención a esta trenza, como elemento que golpea a la princesa al huir de Tim por sus continuos errores. Se plantea una posibilidad diferente a la de Super Mario, la opción de que ella no quisiera ser salvada, que realmente huyó del propio protagonista (Gómez, 2015); reflejo de las relaciones que perdió Van Gogh, siendo la única persona que se mantuvo a su lado su hermano Théo, y en el caso de Tim, el jugador.

Imagen 1: Braid (Blow, 2008)



Fuente: Braid (Blow, 2008)

1.1. Tiempo y misterio

El artista expresionista estaba obsesionado con no estar solo: “Necesitaba una mujer. No puedo ni quiero vivir sin amor. Soy un hombre, un hombre con pasiones. He de tener una mujer, de lo contrario me congelaré o me convertiré en una piedra” (1885), le decía Van Gogh a Théo en sus cartas. Cuando decidió abandonar a su hermano, fue con motivo de conseguir alcanzar su meta de ser pintor. Para él, aquella vida resultaba perjudicial para su carrera. Debía viajar y ayudar a los demás, continuar su oficio de misionero pero ampliado al arte, que él quería convertir en una misión social:

Debes saber que entre los misioneros ocurre lo que entre los artistas. Hay una vieja escuela académica a menudo execrable, tiránica, la abominación de la desolación, en fin, hombres que tienen como una coraza, una armadura de acero de prejuicios y de convencionalismos [...] una de las cosas por las que estoy fuera de lugar – porque durante años he estado desplazado – es simplemente porque tengo otras ideas que las de estos señores que dan los puestos a los que piensan como ellos (Van Gogh, 1880).

Aún así, Théo continuaba socorriéndole en la distancia, ignorando los consejos de su hermana que le decía que lo abandonase a su suerte (García, 2008). El segundo mundo de Braid menciona los peligros de la sobreprotección: “pero estar completamente protegido en la comodidad de un amigo es un modo de existencia con graves implicaciones”. Tiempo y viaje son dos conceptos fundamentales de este videojuego. Tim puede manipular el tiempo y corregir sus propios errores, aquellos que le atormentan por haber hecho que perdiera a su princesa, pero no puede dejar de avanzar². En este caso, los puzzles se desarrollan con algunos elementos que no se ven afectados a ese retroceder en el tiempo. Hay monstruos que no se pueden corregir y se quedan para siempre como confesiones en tinta en una carta. Aunque los objetos más imperecederos del juego, son las mismas piezas de rompecabezas que hay que ir consiguiendo y con las que se acaban formando cuadros de pincelada impresionista. En todos aparece Tim, escenas reales de su aventura, predominando la representación de personas sobre la de paisajes. Para Vincent lo importante era interpretar la verdad en sus pinturas, la combinación de naturaleza y hombre. Por ello, se dedicaba a dibujar trabajadores del campo, en su conexión con la tierra. Su idea de continuar la labor social de misionero a través del arte se muestra en su obra.

Si sigo aquí, no intentaré pintar un Cristo en el huerto de los olivos, sino la recogida de las aceitunas, tal como se ve todavía, y entonces, aun dando en ello la proporción correcta de la figura, quizás diera algo que pensar (Van Gogh, 1889).

Este conjunto de fases dispone de una paleta de color en la que predominan ocres y tierras, siendo la más parecida al trabajo del pintor y sobre todo a esas representaciones de trabajadores. Sembrador con puesta de sol (1888) manifiesta su deseo de expresar la profunda sustancia de la verdad y no la aparente, yendo más allá que el impresionismo (De Micheli, 1979: 35); compartiendo con Braid las pinceladas luminosas y la inquietud por desvelar aquello que es real y no se ve con los propios ojos.

1.2. Tiempo y lugar

En una visita a casa de sus padres, para una comida festiva, Tim sintió como si hubiese regresado a aquellos años pasados en los que vivía bajo su techo, oprimido por su insistencia en conservar extraños valores que para él carecían de significado (Blow, 2008).

Como se ha comentado en anteriores epígrafes, fue el hermano de Van Gogh quien se mantuvo de principio a fin a su lado, incluso en los peores momentos. Cuando el artista comenzaba a tener problemas psicológicos, aguantó un tiempo de convivencia. “Mi vida doméstica es casi insoportable... desearía que se marchase y viviese a su aire... el hecho de que permanezca a mi lado ya es un problema porque lo soporto a duras penas”, le escribía Théo a su hermana. El pintor huyó de su hogar familiar por los mismos motivos que el protagonista de Braid: aquellos valores sin sentido. Para ellos la supervivencia en la búsqueda de su princesa era lo único lógico. Vincent quería sentirse como aquellos que cuidaban la tierra y acercarse a ellos para conseguir transmitirlo con sus pinturas; para Tim, cada lugar agita una emoción y cada emoción trae un recuerdo.

En el tercer capítulo, predominan los azules y las referencias a las ruinas. Se trata de mirar a atrás y observar cuánto hemos mejorado. Para el artista, que antepuso su habilidad a su salud, progresó en sus últimos meses de vida tras salir del hospital.

Produjo setenta y dos pinturas y treinta tres dibujos en setenta días, quizás porque temía un nuevo ataque (García, 2008). Camino en la provenza por la noche (1890) mostraba el avance de sus aptitudes, una etapa en la que predominaban los tonos fríos. “Me encuentro totalmente absorbido” (Van Gogh, 1890), al igual que Tim tras estar a punto de alcanzar a su princesa.

“El pánico de caminar en la cuerda floja de la sociedad” (Blow, 2008). Ninguno de los dos entendía de compromisos sociales, afrontaban sus decisiones por ellos mismos; aunque estuvieran Théo y el jugador siempre vigilando, había cosas que no podían controlar. Era su aventura y estaban solos en ella, sintiéndose cada vez más rechazados. “Yo me veo condenado a ser cada vez menos comprendido, y debo conformarme con proseguir solo mi camino” (Van Gogh, 1890).

1. 2. 1. El desarrollador de videojuegos en el papel del artista atormentado

Como la soledad de Van Gogh se ve reflejada en cada una de sus obras, a través de los colores y las pinceladas, Jonathan Blow consigue reflejar también este sentimiento de rechazo en Braid. Él mismo admite haber representado momentos personales en su juego (Parjot y Swirsky, 2012), en ese hilo argumental de historias entrelazadas. Además de sentirse único tras la incomprensión de los jugadores, llevándole a no aceptar las primeras críticas. Comparte reacción con el artista del siglo XIX, que tras el artículo de Albert Aurier en *Mercure de France*, sintió que sus pinturas no se entendían a pesar de los elogios: “La lectura de este artículo me ha entristecido porque hay en él exageraciones; las cosas son de otro modo...” (Van Gogh, 1890). Tras la carta al crítico, escribió a su hermano para insistirle en que hablara con él, que se había llevado un imagen equivocada y que por favor no realizara ninguna apreciación más (García, 2008). La imagen de artista atormentado e incomprensido que abundó en la época de vanguardias no se aleja demasiado a las reacciones de los primeros desarrolladores independientes: el miedo al éxito inquietaba a partes iguales³. “Pintar cuadros me distrae, pero oír hablar de ellos me hace más daño del que él puede imaginar” (Van Gogh, 1890).

1.3. Decisión, duda, enemigos.

En una palabra, yo creo que o bien se irá definitivamente, o bien se quedará definitivamente. Antes de actuar le he dicho que reflexione y vuelva a hacer sus cálculos. Gauguin es muy fuerte, muy creativo, pero precisamente por eso necesita paz. ¿La encontrará en otra parte si no la encuentra aquí (Van Gogh, 1888).

La relación de Gauguin y Vincent concluyó prácticamente con la despedida del primero. Después de la pelea en la que Van Gogh se cortó la oreja, se marchó y únicamente se cartearon. La relación pasó a ser distante tanto en afecto como en kilómetros, y aunque el pintor intentaba demostrar constantemente su cariño, eso solo lo alejaba aún más. Lo trataban de loco, su estancia en el psiquiátrico además le hacía estar cada vez peor, con menos fuerzas para pintar. “Qué difícil es ser simple”, decía Van Gogh (1890) en una carta que nunca llegó a su mejor amigo. La princesa huía más y más lejos, Vincent la abandonó en los meses que no pudo coger un pincel.

“Trigal con cuervos” (1890) muestra todos aquellos momentos de crisis (Artaud, 1947). La decisión de Tim de renunciar se relata en el quinto mundo de Braid, en el que se presentan paisajes otoñales y tonalidades verdes. Rojo y verde, los colores que usaba el pintor para representar las terribles pasiones de los hombres (De Micheli, 1979: 37).

En el videojuego de Blow, el anillo representaba tanto la duda como el compromiso de continuar buscando a la princesa. En este caso, el símbolo de unión se convirtió en un concepto abstracto, ya que el protagonista estaba cada vez más lejos de la gente a la que amaba debido a su obsesión. “Con el tiempo aprende a ser cauto al relacionarse con los demás” (2008). Aún así, Tim fue capaz de asimilarlo y a pesar de esos momentos de incertidumbre, aceptó su solitario viaje. En cambio, Vincent Van Gogh peleaba constantemente por no estar solo. Esa insistencia, a parte de sus otros problemas, llevó a Théo a contarle a su hermana cómo el mismo artista se convirtió en su propio rival: “Es una pena que sea su propio enemigo, porque de este modo no sólo les hace la vida imposible a los demás, sino que también se la hace a sí mismo” (1887). En la escena final de Braid, el protagonista observa a una versión de él mismo llevándose a la princesa mientras ella intenta huir de él. Se produce un recorrido en paralelo de alcanzar y no querer ser alcanzada. Théo se preocupó por Vincent hasta el final, pero él no quería ser salvado.

Después de que Vincent se disparase el domingo 27 de julio, Théo llegó al otro día desde París y los dos hermanos pasaron juntos toda la jornada del lunes. Cuando Théo le animaba diciéndole que tratarían de salvarle, Vincent replicó que era inútil, puesto que “la tristeza durará para siempre”. En la madrugada del martes 29 de julio, Vincent Van Gogh expiraba en brazos de su querido hermano Théo. (García, 2008: 19).

2. METODOLOGÍA

Yo, como Tim y Vincent, también inicié un camino de exploración y búsqueda. Esta comunicación forma parte de una tesis doctoral en la que recorro una serie de casos de estudio en busca de referencias a las vanguardias de principios del siglo XX; de esta manera, genero un discurso de defensa de los videojuegos como manifestación artística y herramienta pedagógica en las Bellas Artes. Al ser ambos ámbitos habituales en mi día a día, se realizan las conexiones jugando, observando y leyendo y posteriormente se profundiza la investigación en los casos que me parezcan más claros y relevantes. La elección de Van Gogh como punto de partida se debe a su fuerte influencia impresionista, entre otros motivos que serán comentados en las conclusiones. Al ver en Braid esa misma alusión estética, pero dominada por una historia personal, se optó antes por contar la vida del pintor que el origen del movimiento artístico.

La documentación sobre el artista ha venido principalmente de las cartas a su hermano Théo y su amigo Gauguin: “todo lo que ve, observa y le conmueve se sitúa ya en una perspectiva poética y figurativa” (De Micheli, 1979: 28); priorizando el tema de cómo influye lo personal en la obra antes que el resultado artístico en sí mismo. Comprender la existencia del autor puede llevarnos a empatizar con los sentimientos que intentaba reflejar – vuelvo a remarcar la importancia de ponerse en el lugar del otro para aprender–, siendo aquellas cartas la manera más cercana de conocer en la actualidad cómo era realmente Van Gogh. A partir de aquí, se ha optado por un método de investigación similar al del resto de la tesis doctoral. Se ha realizado una

ficha del videojuego a analizar, buscando características comunes con los que se han examinado anteriormente, para llevar cierto orden; teniendo en cuenta el interés de la pieza a través de fecha de publicación, el género, el argumento y la experiencia del jugador (diseño de *gameplay*).

En el contexto de mi tesis doctoral y, por lo tanto, de esta comunicación, jugar también es un proceso de investigación, por lo que es necesario registrar el proceso, a partir de conclusiones y capturas de pantalla y vídeo, descartando lo que no sea relevante. Hay elementos del juego que no interesan para la analogía que se está llevando a cabo, por tanto se sintetiza para agilizar la evaluación. El trabajo comparativo se realiza en paralelo para mostrar las analogías encontradas, manifestando las capacidades pedagógicas en los resultados.

3. LOS GIRASOLES (RESULTADOS)

“Leer, pensar, esperar, pasear son formas de iluminación al igual que consumir opio, soñar o embriagarse. Y son formas más profanas. Por no hablar de la más terrible de las drogas (nosotros mismo) que tomamos en soledad” (Benjamin, 2013: 50).

Proyecto Manhattan fue el nombre en clave del plan de investigación de la bomba atómica y es la historia que realmente nos cuenta Braid. Se puede percibir alusiones a esta a través de ligeras referencias en los textos que va abriendo Tim – por ejemplo, se muestra el nombre de la ciudad – y además, en el final alternativo, que aparece cuando el jugador consigue las siete estrellas⁴ y alcanza a la princesa, surge una enorme explosión y se interpreta la ciudad de fondo del principio como una en llamas (Figares, 2015). Blow diseñó esta conclusión para que fuera casi inalcanzable, remarcando la importancia del trayecto y permitiendo que cada uno interpretáramos libremente la historia, ya que no mostró un resultado claro y directo. Los conceptos abstractos desvinculan la mente del jugador y pueden completar la obra con lo que intuye su imaginación (Eco, 1990). La princesa para cada uno puede ser cualquier cosa: no necesariamente una persona, no necesariamente un objeto. Incluso algo que realmente no ansiamos, sino uno de esos errores a corregir. Hay que recordar que lo relevante es el camino y lo que aprendemos en él. “En el amor esotérico, la amada es lo menos importante” (Benjamin, 2013: 37).

William Turner y Monet, pioneros del impresionismo – a pesar de que a Turner no se le llega a etiquetar como tal -, marcan el estilo de los escenarios de Braid (Figares, 2015) y a la vez son fuertes referentes de la pintura de Van Gogh, que se impregna de este movimiento al llegar a París en 1886 (De Micheli, 1979). Se subraya la importancia de tener un precursor. Braid no sería lo mismo sin Super Mario Bros., ni el estilo de Vincent hubiera surgido - o al menos no de manera semejante - si el movimiento impresionista no hubiera abarcado la ciudad francesa. A la vez ellos han servido como ejemplo a artistas y desarrolladores de videojuegos, además de que el arte expresionista sirve como presentación de las vanguardias posteriores. “Van Gogh eslabón fundamental para entender la disociación con la realidad que se va a producir” (López, 2015: 9). Por ejemplo, Gauguin se contagió de los colores de Van Gogh para representar el estilo fauvista (Romero, 2015) y el videojuego Limbo (PlayDead, 2010) nace del mismo estilo de plataformas, inquietante y siniestro, de resolver puzzles. “Todo arte construye sobre el arte anterior” (Candeira, 2009: 11)

“Me alegra saber que no estás solo en el apartamento”, le repitió Van Gogh a Théo en sucesivas ocasiones, mientras que en las cartas de Braid, aquellos libros que abre Tim y cuenta su historia personal, se remarca que es un viaje que tiene que hacer solo. La soledad es el nexo de unión principal, que se representa en cada documento de

ambas obras. Sacrificar amistades para conseguir un sueño, pero a la vez, a cada paso, existe un miedo enorme al aislamiento. “Aislados siempre perdemos” (Van Gogh, 1888). Vincent abandonó el impresionismo para expresar a través del color lo que sentía y no utilizarlo únicamente como elemento decorativo.

No quedarse solo, “no enfermarse, porque si enfermamos nos quedamos más aislados, trabajar en grupo”. En esto deposita Van Gogh su confianza con el éxito para superar la angustia y hacer un arte verdadero [...] Pero precisamente él, que sentía más que nadie la necesidad de no estar solo, acabará por quedarse en soledad (De Micheli, 1979: 36).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la conferencia *Fundamental Conflicts in Contemporary Game Design* (2008) en Malta, Jonathan Blow habló de los principales problemas con los que se encontraba un diseñador de videojuegos. Entre ellos comenta cómo es necesaria una madurez del sector y la necesidad de innovar con historias y diseños de mecánicas de juegos reflexivos. En su propia obra, se observa cómo intentó resolver esto y después no obtiene el resultado esperado en la reacción de los jugadores. El creador no ve en estas libres interpretaciones un aprendizaje por parte del interactor, cuando realmente al manipular de forma consciente su metáfora, se produce un desarrollo de la creatividad (Matthews, 1999: 259). Un ejemplo de este crecimiento se produce por mi parte en esta comunicación. El cambio de rol y revivir una serie de acontecimientos, genera un estado de introspección en los usuarios (Romero, 2012).

El adolescente se da cuenta de que el significado pleno de una obra quizá no se pueda captar a partir de la descripción de la composición superficial o formal de una obra de arte. Este es un cambio importante en el desarrollo de la metacognición. El arte ofrece nuevas posibilidades como vehículo de metarrepresentación, como medio de pensar sobre el pensamiento. El arte se emplea para reflexionar sobre el arte (Matthews, 1999).

Una persona puede jugar a *Braid* para conocer la pincelada impresionista, para vivirla y recorrerla él solo, pero no puede llegar a comprender a Van Gogh sin un docente ya que se trata de una lectura interna y subjetiva de la obra. También se produce una interpretación inversa cuando alguien lee las cartas del pintor y observa con que detalle describe cada uno de los paisajes, especificando los colores (Romero, 2015). Este método de descripción tan concreto recuerda a los diseños de *concept art*⁵ de un videojuego, por lo que es interesante que se produzca esta convivencia con el arte en entornos educativos. Aprender a través del juego, viviendo los errores de Tim y de Vincent, resulta más gratificante y asequible.

Como reflexión personal al margen de las conclusiones generales, me gustaría comentar mi propio viaje y el hecho de alcanzar a mi princesa: terminar esta comunicación. Ninguna de las dos vidas fueron fáciles de asimilar. A pesar de que en *Braid* se juegue una historia ficticia⁶, la ambientación, la música y los relatos que emergen de los libros, te llevan a sumergirte de lleno en el juego y a sentirte igual de solo que Tim. Ese sentimiento desolador se amplía cuando intentas relacionarlo con Vincent Van Gogh, que sus cartas son tan cautivantes como el videojuego y, a pesar de no existir una interacción, cada frase que confiesa a su hermano o a Gauguin te lleva a conocerle mejor. La combinación de ambos mundos producía un camino de sentimientos melancólicos que me llevaban a comprender el por qué insistían en encontrar a su princesa, búsqueda que culminaba con la muerte de ambos: uno por

una gran explosión, la única manera de alcanzarla; otro generaría su última obra sobre un campo de trigos y su propio color rojo.

Van Gogh dio un significado al tiro de revólver con el que puso fin a su vida el 28 de julio de 1890. Ya había pensado en el suicidio algunos años antes como el único modo de “protestar contra la sociedad y defenderse”. ¿Qué otra cosa podía hacer un hombre solo, agobiado de esperanzas frustradas, sin una salida a su propia inquietud? (De Micheli, 1979: 36).

Imagen 2: Trigal con cuervos (Van Gogh, 1890)



Fuente: En mis cinco sentidos

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apollinaire, G. (1918). *L'esprit nouveau et les poètes*.

Artaud, A. (1947). *Van Gogh, el suicidado por la sociedad*.

Benjamin, W. (2007). *El surrealismo*. Madrid: Abada.

Blow, J. (2008). *Braid*. [Videojuego].

Candeira, J. (2009). *Espacio, tiempo y emoción*. Madrid: Intermediae.

De Micheli, M. (1979). *Las vanguardias artísticas del siglo XX*. Madrid: Alianza Forma.

ECO, U. (1990). *Obra abierta*. Barcelona: ARIEL.

Figares, D. (2015, julio). *Braid y su historia* [Video]. Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=m1B1WXQ1iZw>

Gómez, Laura. *Braid: los pliegues del tiempo*. Medium [en línea]. 12 de julio de 2015 [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2016]. Disponible en: <https://medium.com/azul-corrosivo/braid-los-pliegues-del-tiempo-960e7d39fa4e#.q354dnfgs>

Matthews, J. (1999). *El arte de la infancia y la adolescencia*. Barcelona: Paidós ibérica.

PAJOT, L., SWIRSKY, J. (productores y directores). (2012). *Indie Game: The Movie* [documental]. Canadá.

Playdead (2010). *Limbo*. [Videojuego].

ROMERO, B. (2011, noviembre). Brenda Romero: Jugar para entender [Video]. Recuperado el 11 de agosto de 2016, de https://www.ted.com/talks/brenda_brathwaite_gaming_for_understanding?language=es

Romero, N. (editora). (2015). *Paul Gauguin Vincen Van Gogh – cartas 1988 – 1890*. Madrid: La Micro.

Van Gogh, V. (2008). *Cartas a Théo*. Madrid: Alianza Editorial.

NOTAS

¹ Braid narra la historia de un hombre llamado Tim que va en busca de su princesa. No se sabe bien qué o quién es esta princesa a lo largo del juego, convirtiéndose en una referencia abstracta de la premisa principal de Super Mario Bros. (1986).

¹ Braid is the story of a man named Tim, in his quest to save his princess. It is not known exactly who or what this princess is through the length of the game, so this becomes an abstract reference of the main premise of Super Mario Bros. (1986).

² En todo videojuego de plataformas lateral es inevitable tener que ir a la derecha para poder continuar y conseguir terminar el juego.

³ En *Indie Game: The Movie* (2012), se muestra como varios desarrolladores independientes se ven afectados por la posible fama y la presión, entre ellos Phil Fish y Tommy Refenes.

⁴ Las estrellas que se ven al principio del juego son realmente piezas secretas que hay que conseguir para desbloquear un final alternativo.

⁵ Diseño de los personajes y escenarios de un videojuego.

⁶ A pesar de que haga referencia a una historia real, la invención de la bomba atómica, se relata todo como un cuento ficticio.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

Isabel María Cano Pérez

Murcia, España. Licenciada en Bellas Artes en la Universidad de Murcia. Máster en investigación y creación en arte de la Universidad del País Vasco, en el que su proyecto final trataba los paralelismos del movimiento dadaísta presentes en los videojuegos. Actualmente, doctoranda en Investigación en arte contemporáneo en la Universidad del País Vasco y becaria en Aula Mentor, en el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de Madrid.

Cuando el usuario aprende a pintar y los videojuegos se convierten en Arte

When the player learns how to paint and videogames are transformed into Art

Fernández Horton, Malco

Malco Fernández Horton

Universidad Complutense de Madrid; Sello Arsgames

malcokido@gmail.com

El videojuego se erige como el único medio artístico que permite al usuario intervenir y crear nuevas formas de arte a partir de la existente. La interactividad y versatilidad del medio permiten una construcción artística que no es a priori consciente, surge de un despertar creativo provocado por las cada vez más numerosas herramientas que ofrecen los diseñadores de videojuegos. Así, expondremos como el videojuego surge en “tierra de nadie” y como bebiendo del resto de medios artísticos, aflora como una forma de arte revolucionaria.

En el momento actual, las posibilidades artísticas del videojuego se multiplican, ahora no sólo es el creador el que propone y orienta su propuesta artística, sino que proporciona al usuario los colores y un lienzo en blanco para invitarle a culminar su obra. Por ello, el medio está condicionado y sujeto a los jugadores, desde un principio y con una cada vez mayor participación, dotan al videojuego de significado. Gracias a las mecánicas, narrativa e interfaz que nos proporciona el diseñador, podemos construir nuestra propia experiencia de juego, algo que no deja de ser una forma de expresión artística.

Palabras clave: Arte, interactividad, experiencia, jugador, diseñador, narrativa

Videogames are emerging as the only artistic medium which allows the user to take part in the creation of new art forms from existing ones. The interactivity and versatility of the medium permits an artistic structure which, a priori, we are not aware of. It results from a creative awakening produced by the increasingly numerous tools offered by videogame designers. In this way we'll show how the videogame appears in no man's land and how, imbibing from other artistic mediums shapes up as a revolutionary artistic form.

At present, the artistic possibilities of videogames are multiplying. It's not just the designer who guides the player and puts forward an artistic proposal. Now, the designer offers the user colors and a blank canvas, inviting him to culminate his creation. For this reason, the medium is conditioned by, and subject to the players, right from the start. This increasingly substantial participation gives the videogame a new significance. Thanks to game mechanics, narrative and interface, given by the designer we can construct our own game experience, without it ceasing to be a form of artistic expression.

Keywords: Art, interactivity, experience, player, designer, narrative.

En nuestra investigación, vamos a tratar al videojuego fundamentalmente desde el prisma de la narratología, rama teórica que estudia los textos narrativos. Para referirnos a los elementos del videojuego tenemos de precedente los estudios de narrativa previos, así como algunas reflexiones acerca del arte y por supuesto, los

estudios de ludología. Son tres de los elementos que conforman al videojuego, y se relacionan de múltiples maneras para originar el texto interactivo.

La figura que nos interesa en este caso es la del jugador, que podría ser extrapolada a la del lector o el espectador^{xiv}. Sin embargo, en el videojuego, se observa un cambio radical en el hecho de que nos convertimos en una parte activa de la construcción de ese texto.

Los videojuegos, entre todos los productos culturales son posiblemente los que aparecieron con mayor indefinición, ya que rompen con cualquier otro objeto cultural del momento por la participación activa del usuario. El videojuego toma elementos tan primitivos de la rama de la ludología como elementos innovadores de los nuevos avances tecnológicos. Además, el videojuego ha ido bebiendo del resto de narrativas para formar la suya propia, desde la literatura, pasando por el cine y otras esencias hasta reivindicar su existencia. Desde su inicio el videojuego se ha convertido en un ser mitológico comparable a gargantúa, comiéndoselo todo y creciendo de ese modo hasta como lo conocemos en la actualidad, un fenómeno que marca el avance del Siglo XXI, donde irremediamente el juego y la realidad están muy relacionados (SICART, 2014).

Como mencionamos previamente, el videojuego fundamentalmente se nutre de la ludología para establecer las reglas que rigen el universo ficticio que produce el creador, por otra parte, la narrativa aglutina todos los elementos clásicos que conforman el relato: argumento, personajes, espacio, tiempo... y por último el arte, que interviene en la construcción de la interfaz y los gráficos que sostienen al videojuego.

Al final, la propia palabra indica lo que comentamos: video: narrativa cinematográfica, juego: ludología. En estos dos pilares es en los que se basa el videojuego desde su nacimiento, y a su vez en los que se basa el usuario para interpretar los códigos con los que interactúa, ya que tenemos un bagaje cultural que hemos ido asimilando desde nuestro nacimiento.

La primera parte de la palabra tiene un carácter pasivo y la segunda parte un carácter activo. Si unimos ambas cosas tenemos un producto único porque nos permite actuar sobre algo que normalmente percibimos como pasivo, como puede ser el arte, la literatura, cine... Hablamos de pasivo en el sentido que no podemos transformar nada dentro de esa obra, más que la concepción mental que pudiéramos tener de ésta.

Los primeros videojuegos no tenían un propósito claro, quedaban a imaginación del jugador, una sola mecánica y multitud de posibilidades para definir el universo detrás de unos píxeles en movimiento. Curiosamente, en muchas ocasiones la historia no nace fruto del diseñador del videojuego, sino del propio usuario. No había ninguna referencia visual o escrita que nos contextualizara el juego. Muchos jugadores en los orígenes habrán jugado a *Space Invaders*, está claro que hay una historia en la que pudieron pensar sus creadores, pero si el videojuego generaba una adicción e inmersión no era exclusivamente por las mecánicas, era también por su contenido: una nave, marcianos, disparos. *Space Invaders* nace en el contexto de mayor auge de *Star Wars*, dos productos culturales tan distintos servían de inspiración para el jugador para quedar insertos en ese microuniverso y dar mayor sentido a su experiencia de juego. Los videojuegos funcionan como contenedores y espacios de creación de contenidos culturales (REMESAL, 2016).

Podemos afirmar así que todos los productos culturales están entrelazados, y definidos por el espacio y el tiempo. Los videojuegos, más que cualquier otra industria cultural están inmersos en un universo transmedia.

Originalmente, la supremacía del creador de videojuego se da precisamente por un mayor abanico de herramientas para diseñar, y por querer asemejar al videojuego a otros productos culturales como la novela o el cine.

A raíz de lo mencionado previamente, nos gustaría ofrecer una pequeña actualización del marco histórico del videojuego, definiendo las etapas diferenciadas por la intervención del jugador:

- Etapa primitiva o ludológica (1972-1985), jugador como engranaje: la prehistoria de los videojuegos, se trata de una etapa muy experimental en la que el videojuego tantea con las mecánicas, reglas y elementos que refieren más a la ludología clásica, esta vez a través de la computación. Los primeros videojuegos eran juguetes. Decimos que el jugador es un engranaje porque es la pieza que hace funcionar al videojuego, recordemos que el videojuego, al contrario del cine u otras artes, necesita de una participación por nuestra parte para hacerlo realidad. Observamos que son videojuegos normalmente atemporales, en el sentido que su interfaz o los elementos que se presentan no nos permiten delimitar demasiado el mundo ficcional.
- Etapa literaria (1986-1995), jugador como lector: pese a que entre los primeros videojuegos comenzaron a aparecer aventuras textuales, no tenían una configuración narrativa que nos permitiera introducirnos en una historia con personajes bien delimitados, diálogos complejos y giros de trama sorprendentes. En esta etapa nace los RPG y decimos que el jugador es lector porque es como si el videojuego fuera un libro, vamos pasando páginas para descubrir la historia que nos presenta el diseñador. Curiosamente, los temas de estos videojuegos suelen tratar temas medievales o pertenecientes al pasado.
- Etapa cinematográfica (1996-2005), jugador como actor: digamos que correspondería a una etapa cinematográfica en la que gracias a la aparición del 3D, se diseñan videojuegos más efectistas en los que hay una inmersión a través de los personajes del videojuego, este tipo de videojuegos, aun sin introducir narrativas muy novedosas siguen funcionando de forma muy rentable en la actualidad.
- Etapa moderna o independiente, (2006-actualidad), jugador como simiente: Corresponde al auge de numerosos videojuegos con propuestas mucho más variadas y difíciles de clasificar, que despiertan en el jugador procesos creativos, que anteriormente eran más velados por narrativas más cerradas. Tiene muchas cosas en común con la primera fase en el sentido de que es una vuelta a experimentar con las herramientas que nos proporciona el videojuego. La figura del jugador va más allá de ser el actante que desencadena las acciones del juego, tiene una participación mucho más activa e incluso una conexión emocional.

Digamos que ocurre lo contrario que con la teoría heliocéntrica, aquí si somos el centro y efectivamente, todo debe girar en torno del jugador.

La última etapa es la que más interesa en nuestro análisis, por ser la que representa la efervescencia videolúdica de los últimos años; esto no es posible sin, evidentemente, todos los hitos que la preceden. Por otra parte, la evolución tecnológica ha traído productos interesantes, tanto para los que les interesan los AAA^{xv}, tanto como a los que les interesan los denominados *indies*^{xvi}.

El origen del *indie* y la explosión de nuevos diseñadores y usuarios en búsqueda de experiencias de juego diferentes se debe a diversas razones como la distribución masiva online, la liberación de softwares de diseño de videojuegos y un concepto que toma prestado Miguel Sicart de Luciano Floridi.^{xvii}

Este concepto de reontologización viene a decir como continuamente nos apropiamos de sistemas y los rompemos de forma creativa, lo hacemos desde niños. Además, a través de las máquinas estamos cambiando y actualizando continuamente la era de la información.

Es fácil entender el auge del *indie* gracias a este concepto. Hay multitud de videojuegos que presentan nuevas formas de narrar, hechos por equipos más pequeños de diseñadores e incluso por un solo individuo y en ocasiones, sin conocimientos como puso en evidencia Ann Anthropy (ANTHROPY, 2012) en un manifiesto a favor de nuevas voces en el mundo del videojuego. Eso da lugar a una gran variedad de discursos, cuando se descubre una nueva mecánica es emocionante, puesto que esta mecánica a su vez puede desengranar en numerosas unidades narrativas. Lo que Juul llamaba emergencia (JUUL, 2005), las acciones que realiza el jugador que no son previstas por el diseñador.

Ahora estamos en el camino de reconocer al videojuego como un objeto que traspasa multitud de fronteras, no es el mero objeto lúdico, sino que tiene capacidad de concienciar, de expresar todo tipo de contenidos, de persuadir y de ser una herramienta muy valiosa en el Siglo XXI (BOGOST, 2007).

En realidad, el videojuego como muchas otras artes ha ido creciendo cuantitativamente y cualitativamente. Decimos cuantitativamente cuando incorpora elementos novedosos que enriquecen la atmósfera del juego, ya sean los gráficos, la duración, los efectos sonoros, etc..., los hitos tecnológicos. Hablamos de crecimiento cualitativo cuando incorpora elementos interesantes a nivel narrativo y abre nuevos caminos en los que experimentar.

Estas dos tendencias se hacen más explícitas en la actualidad, la primera en el desarrollo de los AAA, dedicados a la gran industria, y la segunda en los *indie*.

Miguel Sicart (SICART, 2014) habla de dos tipos de videojuegos, más allá de la definición de proceduralistas e instrumentalistas defiende dos posturas en tendencia; habla de sumisión ante el diseñador y sus mecánicas y de rebelión ante estas.

Nos sometemos a las reglas por placer, porque están bien construidas y nos permiten experiencias de juego más satisfactorias. Como afirmaba Jane Murray (MURRAY, 1997) hablando del ciberespacio como un lugar que nos absorbe, completamente ajeno a la realidad. Sin embargo, hay videojuegos que consciente o inconscientemente son más incómodos de jugar, esto es un acto de rebeldía ante lo establecido y posiblemente genere unas dinámicas de juego más expresivas por nuestra parte, o al menos despertarnos algo más allá del placer que proporciona una experiencia de juego bien construida.

En el modelo procedural los jugadores no se expresan a ellos mismos, expresan a los diseñadores a través de sus acciones guiadas por reglas. En el juego instrumental, al contrario, las reglas facilitan el juego, lo enfocan y enmarcan, pero el acto de jugar pertenece fundamentalmente al jugador. Los videojuegos instrumentalistas defienden la libertad y la capacidad de expresión del jugador sobre la meta última: la agencia libre, sin límites, es el fin último del videojuego. Como sucede con el arte, no

producimos arte con un objetivo en concreto más que para muchas veces, salvarnos a nosotros mismos de la propia realidad.

No es una regla escrita, pero digamos que los videojuegos AAA corresponderían a la esfera procedural y los videojuegos *indie* a la instrumentalista, aunque al final todo tipo de narrativas acaben entremezclándose, por eso imposible establecer clasificaciones estrictas y hablar de blanco y de negro en el videojuego.

Estando ahora en el año 2016 se puede decir que en la última década se ha hecho un salto cualitativo enorme, sin descuidar las tecnologías; puesto que el *indie* se caracteriza por expresar una narrativa versátil utilizando distintos tipos de soportes. Así, podemos jugar una aventura gráfica de los 90, con ese toque nostálgico pero con una narrativa muy moderna. La mentalidad ha cambiado y la narrativa ha evolucionado mucho desde entonces.

En otra época y contexto, es comparable a la *Nouvelle Vague*, generación de jóvenes cineastas, que deciden usar el blanco y negro expresando cosas completamente nuevas en los años 60. Eso demuestra que en la historia de cualquier arte se recurre tanto al pasado como al presente para producir obras, y la combinación de ambas da lugar a productos interesantes. En el caso del videojuego, no solo por el tinte artesanal, sino también porque muchos son producto de softwares relativamente sencillos de manejar que antes no estaban al alcance de todos.

El videojuego *indie* es un videojuego hecho por aquellos usuarios que creían en la creación de contenido en los videojuegos de antaño, una forma de reivindicar su lugar y la necesidad de crear videojuegos que permiten mayor libertad para el jugador, o al menos ahondar en lugares de nuestra mente inexplorados. Podemos decir que todos esos juegos con gráficos ochenteros o noventeros están realizados por esos niños que jugaron u otros juegos, y que cuando los jugaron pensaron "A mí me gustaría diseñar videojuegos, pero no tengo los medios", ahora diseñarlos es una realidad y lo realmente difícil es brillar entre miles de propuestas.

Estamos en un momento del esplendor del videojuego, éste ha bebido de todo tipo de narrativas para perfeccionarse en todos los estados. De esos primitivos *Pong* o *Pac-Man* a un *Journey* o un *Papers Please*, digamos que son juegos muy innovadores que al mismo tiempo dejan un espacio consciente a la imaginación del jugador, haciendo que este pueda escribir el relato, en vez de transcribirlo al gusto de su creador. Se cierra un círculo en el que el videojuego ha salido ganando con todo lo aprendido.

En este momento como bien exponía Anthropy en su manifiesto, ya no hay un abismo tan importante entre el diseñador y el jugador, y jugadores habituales pueden diseñar y tienen mayor facilidad para hacerlo, esto ha posibilitado que se pueda analizar de forma mucho más efectiva las relaciones entre diseñador y jugador, junto con las dinámicas que se generan a través de la experiencia de juego.

Es por ello que el creador de videojuegos moderno, ofrece una propuesta expresiva orientada a la búsqueda del despertar de una acción artística por parte del jugador (REMESAL, 2016). Al multiplicarse las posibilidades dentro del universo ficticio del videojuego (PLANELLS, 2015), esta propuesta expresiva que busca el creador culminar a través del jugador, acaba siendo una propuesta expresiva por su parte. Porque al final, producimos arte con el fin inconsciente de expresar algo, producimos discurso en el videojuego de forma expresiva mediante el abanico de acciones que nos permiten las mecánicas.

A veces es cuestión de introducir dos mecánicas muy simples y un universo atractivo para que la inmersión y liberación de nuestra mente artística sea instantánea. Videojuegos de los que hablaremos a continuación lo confirman.

Entre esas propuestas hay videojuegos que destacan especialmente y nos sirven para poner de manifiesto esta efervescencia artística por parte del creador, apuntado claramente al jugador como si fuera una diana.

El reciente *AZBU* tiene muchas similitudes con *Journey*^{xviii} hay un trasfondo que no entendemos porque no se nos dice nada explícitamente, sin embargo, somos capaces de construir la historia a través de las acciones que realizamos y el mundo que nos rodea. Nos comunicamos con sonidos sencillos y tenemos que ir siempre hacia delante para entender el entorno tan bello que nos rodea.

Unfinished Swan es un videojuego que puede ejemplificar muy bien este texto. Partiendo de la base que empezamos en una pantalla completamente blanca en la que se hace necesaria la acción de lanzar pintura negra para abrirnos camino, es una bonita metáfora en la que aparecemos explícitamente como pintores del mundo ficcional que nos rodea. Digamos que tenemos que colorear ese lienzo grabado que nos ofrece el diseñador para proseguir la historia, y para ello tenemos que conseguir una serie de herramientas que nos facilitarán esta tarea. Y es que al final un buen diseñador de videojuegos es el que deja de forma más efectiva los elementos a imaginación del jugador.

De este modo se establece un inevitable diálogo entre diseñador y jugador que genera nuevas dinámicas narrativas, esto se expresa de forma explícita en el videojuego *The Magic Circle*:

Curiosamente, el nombre de este videojuego deriva del concepto del círculo mágico de Huizinga (HUIZINGA, 1938) uno de los más prolíficos teóricos de la ludología y lo definía como aquel lugar separado de la realidad y regido por las reglas ficticias del propio juego.

En *The Magic Circle* controlamos a un personaje que se mueve en una fase beta del diseño del videojuego. Pero no solo eso, sino que tenemos la capacidad de escuchar a los diseñadores y programadores del videojuego hablar, y ante eso, dentro del universo ficticio del videojuego actuar; aprovechando fallas en el proceso de programación, podemos modificar el código del juego mediante el trazado de un círculo mágico alrededor de los objetos, como por ejemplo cambiar la naturaleza las criaturas y otros elementos que nos rodean, para así, poder sobrevivir virtualmente mientras los diseñadores están enzarzados en discusiones. La ruptura de la cuarta pared no es tan extraña en el videojuego, pero en este caso va un paso más allá, pues continuamente generamos discurso dependiendo de lo que estemos haciendo dentro del juego. La partida surge de un proceso de comunicación constante y directo entre jugador y sistema central (REMESAL, 2016).

La partida puede entenderse como una conversación en la que dos Co-creadores dan forma a una experiencia o discurso, se ofrecen a veces elementos de carácter procesal y otras veces herramientas para la expresión individual, por ello tampoco podemos hablar estrictamente de videojuegos procesales o instrumentalistas.

Hay videojuegos como *Flower* que poseen estas dos cualidades de un modo exquisito, es una experiencia de juego placentera, satisfactoria, y al mismo tiempo encierra un mensaje muy expresivo y emocional por parte de su creador, del que nos hace partícipe. Esta es una corriente de videojuegos emocionales, algunos teóricos

consideran que se ha de buscar un diseño emocional para que los jugadores puedan sentir emociones.

En los videojuegos solemos ser receptores de un mensaje, pero el caso mencionado ejemplifica claramente que podemos convertirnos en emisores de otro mensaje, el que producimos a lo largo de nuestra experiencia de juego. El videojuego cobra vida gracias a nuestras acciones, cuando vemos que nuestra acción tiene efecto en el desarrollo del videojuego eso nos da poder, y dota de un mayor sentido a la experiencia de juego.

Se muestran similitudes con lo que hace el jugador con el videojuego, como un rasgo hereditario de la capacidad que tiene el ser humano para dominar instrumentos musicales o pintar. Graeme Kirpatrick (KIRTPATRICK, 2011) lo lleva más allá exponiendo como el diseñador de videojuegos proporciona la música y el jugador ofrece una coreografía. Una canción puede ser una partitura perfectamente construida como lo son los videojuegos con reglas y mecánicas definidas, sin embargo, cada individuo puede interpretar y coreografiar una canción como considere, es una acción artística derivada de una construcción artística.

Se ha hablado en multitud de ocasiones del videojuego como arte y que como tal, podría estar expuesto en un museo^{xix}. Es cierto que el videojuego es una continua sucesión de arte, pero al final queremos mostrar que tiene mayor importancia lo que realizamos nosotros, como usuarios, sobre esa base. Al fin y al cabo, el arte nos emociona, y de nuestra emoción pueden nacer outputs artísticos como respuesta.

Kirpatrick también propone el antiguo término griego *poiesis*, que deriva del concepto de crear. Se entiende por *poiesis* todo proceso creativo. Es una forma de conocimiento y también una forma lúdica. Si damos de la mano ambos conceptos, *poiesis* y reontologización, obtenemos lo que hace el jugador con el videojuego: apropiarse del discurso y despertar sus propios mecanismos creativos.

Esa es precisamente la genialidad del videojuego, resultaría imposible expresar la multitud de discursos que aparecen cuando juegan los distintos usuarios, imaginemos un museo lleno de pantallas mostrando *gameplays*. La cuestión es ¿Qué sería más importante, quien juega ese *gameplay*, o lo que se expresa en ese *gameplay*? Lo interesante sería creer en lo segundo, que de forma anónima se pueda apreciar lo que desencadena el arte. Pero en la actualidad nos fijamos que no es así, el videojuego se ha contagiado de esta parte negativa. Hay multitud de usuarios que habrán construido un discurso alucinante y nos quedaremos sin verlo, porque no quieren o porque si lo quieren expresar, en el mejor de los casos lo verán pocas personas y quedará olvidado en la red, como ocurre con el 90% del arte. Como consumidores de productos culturales estamos también predispuestos a producirlos, el mundo de *youtube* es prueba de ello, se ha construido un *star system* en el que hay en juego mucho dinero. La PlayStation 4 permite compartir partidas directamente desde el mando, por primera vez en el mundo videolúdico los jugadores se adelantaron con los llamados *twich*^{xx} y la industria no tuvo más remedio que incorporar esta nueva tendencia.

Conclusiones:

El creador de videojuegos se enfrenta al reto de dar a luz a una obra de arte que tenga la capacidad de que el usuario se agencie de esta. El arte está demasiado sujeto a la expresión de su autor, en el caso del videojuego el autor claramente deja un discurso más o menos claro dentro de las mecánicas, la narrativa, la interfaz... pero puede dejar que el usuario haga una interpretación más libre de forma activa. Normalmente el usuario entra por el aro y se mimetiza en lo que el autor quiere expresar, en la parte más visible al menos. Sin embargo, cada experiencia de juego es única, porque somos

seres individuales y las respuestas que generamos ante el videojuego pueden ser parecidas a las de otros, pero nunca iguales. Al final, el videojuego son ideas materializadas por los creadores del videojuego que ponen a nuestra disposición con un menor o mayor grado de libertad. El propio videojuego sigue teniendo una autoría evidentemente, pero nos da la opción de intervenir en ella e interpretarla como convengamos, como si fuera un cadáver exquisito.

Construir discursos narrativos es la consecuencia de la necesidad de crear nuestra historia dentro de un mundo ficticio que queremos conocer, nosotros en la vida real no podemos llevar a cabo todo lo que nos gustaría hacer. La creatividad es una necesidad del ser humano para salvarse del mundo real, el videojuego tiene la facultad de ser una ventana abierta a nuevos universos y realidades. Además de transportarnos y alimentar nuestra psique y creatividad aprendemos a reconocer emociones, ponernos en la piel de otros personajes, adquirimos conocimientos de otros campos; el videojuego es el reflejo de las mentes creativas y también, consecuencia del resto de las artes y lenguajes narrativos a lo largo de la historia. El videojuego ha avanzado aplastando prejuicios hasta ser considerado un medio de expresión, propiciado por el diseñador inicialmente y posteriormente, por el jugador.

El videojuego no entiende culturas ni lenguas, entiende de imágenes, sonidos y la propia experiencia de juego, que podemos experimentar de forma íntima o social. Pensamos de esa forma que se ha originado un lenguaje global que aún se encuentra en una fase inaugural de su expansión. Queremos concluir defendiendo al videojuego como la máxima expresión creativa; junto con la experiencia interactiva del usuario como desencadenante de esa construcción narrativa tan sorprendente y ligada al momento actual, la cual pone de manifiesto, una vez más, a los jugadores como artistas

^{xiv} Andrei Tarkovsky, cineasta y escritor, introduce teorías del espectador en TARKOVSKY, A. (1991) *Esculpir en el tiempo: reflexiones sobre el arte, la estética y la poética del cine*.

^{xv} .High-quality games with high budget-, juegos punteros en la industria que son esperados por un público objetivo , normalmente lanzados para tener un gran éxito comercial.

^{xvi} Se puede definir como un concepto que aglutina los videojuegos realizados en estudios pequeños al margen de la gran industria, permitiendo así la creación de discursos que no han sido tratados antes en el mundo del videojuego y permitiendo así el uso de las herramientas narrativas de un modo más experimental y cualitativo.

^{xvii} Miguel Sicart introduce este concepto como un elemento nuevo en su investigación en el Workshop *Videojuegos e identidades* en la Universidad Carlos III el 28 de Septiembre del 2016.

^{xviii} *Azbu*, *Flower*, *Journey* y *Flow* son videojuegos de Jenova Chen. Se caracterizan por construir un diseño emocional en el que el jugador se mimetiza con el entorno en pos de la experiencia de juego sublime.

^{xix} En el año 2014 el MoMa de Nueva York abre una exposición permanente de los videojuegos considerados como dignos de un museo por ser cumbres del diseño como forma más elevada de expresión creativa.

^{xx} Twitch es un servicio perteneciente a Amazon que ofrece un streaming de video online, actualmente miles de seguidores siguen partidas de estrellas de *youtube*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANTHROPY, A. (2012) Rise of videogame zinesters. Seven Stories Press

HUZINGA, J. (2004) Homo Ludens. Alianza Editorial.

JUUL, J. (2005) Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. The MIT Press.

KIRTPATRICK, G. (2011) Aesthetic theory and the video game .Manchester University Press.

MURRAY, J. (1998) Hamlet on the holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. Cambridge, MIT Press.

PLANELLS, A. J. (2015) Videojuegos y mundos de ficción: De Super Mario a Portal. Cátedra

REMESAL NAVARRO, V. (2016) Libertad dirigida: una gramática del análisis y diseño de videojuegos. Shangrila.

SICART, M. (2014) Play matters, The Mit Press.

TARKOVSKY, A. (1991) Esculpir en el tiempo: reflexiones sobre el arte, la estética y la poética del cine. RIALP.