

Silvia López Gómez
Jesús Rodríguez Rodríguez
(coords.)

Los videojuegos en la escuela, la universidad y los contextos sociocomunitarios

Los videojuegos en la escuela,
la universidad y los contextos
sociocomunitarios

Silvia López Gómez
y Jesús Rodríguez Rodríguez
(coords.)

Los videojuegos en la
escuela, la universidad
y los contextos
sociocomunitarios

Octaedro 

Colección Universidad

Título: *Los videojuegos en la escuela, la universidad y los contextos sociocomunitarios*

Primera edición: diciembre de 2021

© Silvia López Gómez y Jesús Rodríguez Rodríguez (coords.)

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S.L.

C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02

octaedro@octaedro.com

www.octaedro.com

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-19023-38-4

Maquetación: Fotocomposición gama, sl

Diseño y producción: Octaedro Editorial

Sumario

Prólogo	11
BEGOÑA GROS SALVAT; MANUEL AREA MOREIRA	

I. EDUCACIÓN INFANTIL

1. Videojuegos en Educación Infantil: jugando con nuestro cuerpo, Makey-Makey y Scratch	17
ALMUDENA ALONSO-FERREIRO; SUSANA PENABAD RAMOS; MARÍA ZABALZA-CERDEIRIÑA	
2. Videojuegos y Educación Infantil: una experiencia con <i>Lost heroes</i>	29
PATRICIA DIGÓN REGUEIRO; LETICIA OUTÓN JALLAS	

II. EDUCACIÓN PRIMARIA

3. Trabajando con videojuegos en el aula: una experiencia para entender cómo el uso de elementos de juego ayuda a crear un compromiso afectivo y cognitivo	43
RUTH S. CONTRERAS ESPINOSA; JOSE LUIS EGUIA GOMEZ	
4. La realidad virtual como herramienta para el diseño de videojuegos en el Club de Ciencia: una experiencia inmersiva en Educación Primaria de creación virtual entre iguales	55
MARÍA BEGOÑA CODESAL PATIÑO; VERÓNICA IGLESIAS FUSTES	

5. Videojuegos activos en la escuela para el fomento de hábitos de vida saludables 69
CARINA S. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ; NAZARET GÓMEZ DEL RÍO
6. Gestión de aulas gamificadas en un centro de Primaria valenciano 83
MARÍA LÓPEZ MARÍ; JOSÉ PEIRATS CHACÓN;
ÁNGEL SAN MARTÍN ALONSO

III. EDUCACIÓN SECUNDARIA Y FORMACIÓN PROFESIONAL

7. *Journey*: del viaje del héroe a la poética lúdica interactiva 97
M. ESTHER DEL MORAL PÉREZ; NEREA LÓPEZ-BOUZAS
8. *FootMath*: jogo digital com realidade aumentada para ensino de Matemática 113
JOSÉ MANUEL CERQUEIRA; JOÃO MARTINHO MOURA;
LUÍS FERREIRA; CRISTINA SYLLA; EVA OLIVEIRA
9. *Europa Universalis II* vs. *Age of Empires II*: cotejo de aprendizajes históricos sobre la Baja Edad Media a partir del trabajo didáctico con dos videojuegos de estrategia en 2.º de la ESO 127
MIGUEL FERNÁNDEZ CÁRCAR; ÍÑIGO MUGUETA MORENO;
FRANCISCO IGNACIO REVUELTA DOMÍNGUEZ
10. «Vivendo e aprendendo a jogar»: uma experiênci didática com jovens alunos do ensino médio técnico 137
CARLA HAMEL GARCIA; TÂNIA MARIA F. BRAGA GARCIA

IV. EDUCACIÓN SUPERIOR

11. Diseño y desarrollo de materiales educativos digitales de calidad inspirados en *serious games*: *MED-Games Designers* 157
MARÍA ROSA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ

12. Los videojuegos y la gamificación en la Universidad:
una experiencia en estudios de magisterio 169
ERNESTO COLOMO MAGAÑA; VICENTE GABARDA MÉNDEZ;
ANDREA CÍVICO ARIZA; NURIA CUEVAS MONZONÍS

V. CONTEXTOS SOCIOCOMUNITARIOS

13. Creación de una política integral sobre videojuegos en
una mediateca: diez años de integración en Mediateka
BBK - Azkuna Zentroa Alhóndiga Bilbao. 181
CARLOS GONZÁLEZ TARDÓN
14. Describiendo experiencias con videojuegos en
contextos diversos 193
M.^a ISABEL VIDAL ESTEVE; M.^a MONTSERRAT CASTRO
RODRÍGUEZ; TANIA CAAMAÑO LIÑARES; DIANA MARÍN SUELVES

VI. ANÁLISIS DE VIDEOJUEGOS

15. Una propuesta de análisis de videojuegos. 205
SILVIA LÓPEZ GÓMEZ; JESÚS RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Prólogo

BEGOÑA GROS SALVAT

Catedrática de la Universidad de Barcelona

MANUEL AREA MOREIRA

Catedrático de la Universidad de La Laguna

El juego es una característica de la especie humana, sabemos de la existencia de actividades lúdicas en las más diversas culturas. Sin embargo, el uso del juego como metodología educativa no fue reivindicado hasta finales del siglo XIX por el movimiento pedagógico de la Escuela Nueva en la que el juego adquirió un importante protagonismo como metodología de enseñanza. El juego fue introducido en la escuela como algo más que un entretenimiento o una diversión, los educadores intuyeron algo que muchos años después ha sido corroborado por numerosas investigaciones: los juegos tienen un importante potencial educativo. El valor de los juegos no reside únicamente en su carácter motivador, sino que, a través del juego, se pueden desarrollar destrezas, habilidades, estrategias. En definitiva, el juego facilita el aprendizaje.

Si analizamos lo que ha sucedido en los últimos años en todo aquello que se refiere a los juegos, podremos encontrar un par de hechos que conviene destacar. En primer lugar, el juego ha evolucionado gracias a la tecnología informática que ha supuesto una transformación enorme de la actividad lúdica. De hecho, los videojuegos son los productos informáticos que utilizan los desarrollos tecnológicos más avanzados. De este modo, ya es habitual el uso de la realidad aumentada y la inteligencia artificial para facilitar que el jugador pueda experimentar en primera persona el mundo virtual en el que se desarrolla la acción lúdica. También podemos encontrar juegos en línea que soportan mi-

llones de usuarios jugando de forma simultánea, lo cual incide también en nuevas maneras de socialización. En segundo lugar, el éxito de la industria de los videojuegos es enorme. Los avances técnicos y la gran diversidad de dispositivos que pueden utilizarse (teléfono móvil, *tablet*, consola, etc.) cubren la mayor parte de las expectativas de las personas usuarias que ya no son solo niños y adolescentes, sino que alcanza a todas las edades. Una consecuencia relevante del impacto de los videojuegos es que las nuevas generaciones entran al mundo digital a través de ellos y gracias a su utilización adquieren las competencias digitales necesarias para vivir en la sociedad actual.

El uso de los videojuegos en el ámbito educativo ha avanzado a paso lento, seguramente por una falta de conocimientos del profesorado y los educadores. No obstante, poco a poco, la situación va cambiando y, como se refleja en este libro, cada vez hay más experiencias relevantes en todos los niveles educativos.

Para utilizar los videojuegos con finalidades formativas, es preciso conocer el juego y, además, es necesario planificar la metodología de aplicación más apropiada al contexto educativo. El aprendizaje basado en juegos tiene como finalidad utilizar los videojuegos con el fin de aprender a través de ellos. El juego se convierte en el vehículo para realizar un aprendizaje y/o para trabajar un contenido determinado. Mientras dura el juego, o al final de la partida, el docente puede reflexionar en torno a lo que está sucediendo en el juego y los contenidos que se quieren trabajar. A veces pueden utilizarse juegos serios que son juegos específicamente diseñados para la formación. Se tratan de unas herramientas de aprendizaje muy poderosas que permiten que los participantes experimenten, aprendan de sus errores y adquieran experiencia, de forma segura, en entornos peligrosos o de alto riesgo.

La influencia de los videojuegos también se observa en el uso de la denominada *gamificación*. En este caso, no se trata de utilizar un juego, sino de aplicar el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los videojuegos con el fin de potenciar la motivación, así como de solucionar un problema u obtener un objetivo educativo. Introducir la gamificación significa crear entornos o procesos de aprendizajes que incluyen actividades motivadoras, divertidas, innovadoras, creativas, apoyadas en algunos componentes similares a los de los videojuegos con el fin de

motivar e implicar a los participantes en las actividades de clase o fuera de ella.

Sistematizar las formas de utilización de los videojuegos en el ámbito educativo resulta difícil, ya que existen una gran variedad de productos que proporcionan diversos tipos de aprendizaje: juegos centrados en la estrategia, en la simulación, en la identificación de personajes y situaciones, en las habilidades motrices, etc. Por eso, es especialmente relevante encontrar una obra que va más allá de la teorización del tema y pone al alcance de los lectores experiencias concretas que pueden ser replicadas y adaptadas por otros profesores y educadores.

Jesús Rodríguez y Silvia López han efectuado una excelente tarea al realizar una selección muy amplia y variada de experiencias de uso de videojuegos en los diversos niveles educativos (desde la Educación Infantil hasta la educación superior) y también en los contextos socioeducativos.

El conjunto de las experiencias presentadas proporciona una amplia gama de la diversidad de los videojuegos que pueden ser utilizados (videojuegos históricos, simulaciones, juegos con realidad virtual y realidad aumentada, etc.) y también de las metodologías aplicadas (gamificación del aula, juegos serios, diseño de juegos, etc.). El conjunto de las contribuciones pone en evidencia las razones por las que los videojuegos pueden ser excelentes recursos para estimular los procesos de enseñanza-aprendizaje y las metodologías para integrar su uso.

I. EDUCACIÓN INFANTIL

Videojuegos en Educación Infantil: jugando con nuestro cuerpo, Makey-Makey y Scratch

ALMUDENA ALONSO-FERREIRO

Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Métodos de Investigación,
Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidade de Vigo (Ourense, España)

almalonso@uvigo.es

SUSANA PENABAD RAMOS

CEIP de Pedrouzos (A Coruña, España)

susana.penabad@pedrouzos.gal

MARÍA ZABALZA-CERDEIRIÑA

Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Métodos de Investigación,
Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidade de Vigo (Ourense, España)

mzabalza@uvigo.es

Resumen

El presente capítulo expone las posibilidades de los videojuegos y juegos digitales en la etapa de Educación Infantil y su potencial como contexto de aprendizaje a través de una experiencia en un proyecto con un grupo de niñas y niños de 5 años con un videojuego de elaboración propia que combina Makey-Makey y Scratch. En esta experiencia se pusieron en juego habilidades fundamentales para el siglo XXI y para el desarrollo integral del alumnado de Educación Infantil, como la colaboración, la promoción de la lengua gallega, la lateralidad, la orientación, la percepción espacial, la coordinación óculo-manual, la toma de decisiones conjunta, la coordinación con las compañeras o la cooperación.

Palabras clave: Educación Infantil, habilidades del siglo XXI, videojuegos, ABP

1. Introducción

En los últimos años, y cada vez con mayor frecuencia, las tecnologías digitales se han incorporado a los procesos educativos desde edades tempranas. En los centros educativos, en la etapa de Educación Infantil (3-6 años), es una práctica común introducir los llamados *software/juegos educativos* confundiendo con los *videojuegos*, con características bien diferenciadas (López-Gómez, 2018). Ello supone una serie de implicaciones que cabe considerar y son el origen de la experiencia desarrollada.

Los juegos educativos, al estilo del propuesto en Sampedro-Requena *et al.* (2017) o los posibilitados por herramientas de autor (EdiLIM, Ardora, WordWall, Educaplay, Genially, etc.), aunque incorporen en algunos casos mecánicas y dinámicas propias de los videojuegos (niveles o fases, puntos, etc.), plantean ejercicios de base conductista. Se trata de *software* de práctica y ejercitación donde existe una única respuesta correcta a cada estímulo (actividad). Generalmente cuentan con un *feedback* inmediato, en forma de refuerzo (bien/correcto – mal/incorrecto), que permite avanzar a través del ensayo y error, pero sin opciones para reflexionar y aprender del error. Este tipo de *software*, que busca combinar educación y entretenimiento, es lo que Papert (1998) denominó *Shavian reversals*. Un tipo de recurso que convierte al alumnado en mero ejecutor de lo que le dice el ordenador, en lugar de otorgarle un rol activo y que sean las niñas y niños las que indiquen a la máquina lo que tiene que hacer. Estas propuestas incorporan lo peor de los diseños escolares al contexto de aprendizaje en lugar de tomar lo mejor de la contribución de los diseñadores de juego (Papert, 1998), limitando las posibilidades de acción del alumnado.

En este contexto y atendiendo al valor del juego, ya señalado por los pedagogos clásicos de principios del siglo XX (Vygotsky, Piaget o Montessori, entre otros) como una estrategia fundamental para el desarrollo sociocognitivo en la infancia, se hace necesario repensar el tipo de propuesta que se está realizando en la Educación Infantil con los juegos digitales.

Es importante orientarnos hacia ideas que permitan al alumnado aprender de forma autónoma, aprovechando las potencialidades del juego para el aprendizaje de normas, el desarrollo del lenguaje, la resolución de problemas o el desarrollo personal y

social. Incluso, considerando la posibilidad de que las niñas y niños de Educación Infantil creen sus juegos digitales.

Ante la realidad señalada, se realizó una experiencia cuyo objetivo fue diseñar y desarrollar un videojuego y cocrear un juego digital para un proyecto sobre el cuerpo humano en un aula de Educación Infantil (5 años). La mayor dificultad en el proceso de diseño y creación radica en integrar de forma exitosa el diseño del juego con el diseño pedagógico (Gros, 2015), además de aprovechar el potencial de los juegos para conectar experiencias, contextos y aprendizajes (Gee, 2004; Gros, 2015).

Frente a las propuestas de *software*/juegos educativos, cabe idear y pensar propuestas que favorezcan la respuesta divergente y la participación del alumnado. Propuestas que incorporen el potencial de los videojuegos y favorezcan un aprendizaje experiencial, situado, distribuido y constructivo. Considerando la posibilidad de diseñar *serious games*, atendiendo a lo apuntado por López-Gómez (2018), donde la base del aprendizaje es la capacidad de diversión y entretenimiento, destacando la intención educativa, al tiempo que se emplea el lenguaje y diseño de los videojuegos comerciales. Asimismo, es importante la incorporación de *feedback* inmediato basado en acciones o posibilidades de acción, así como buscar un equilibrio entre habilidad, desafío y sentido de control (Gros, 2015).

Son varias las autoras y autores que proponen numerosos propósitos y razones para integrar los juegos digitales a las aulas (Gee, 2004; Gros, 2015; López-Gómez, 2018). Entre estas razones se encuentran la oportunidad para desarrollar las habilidades del siglo XXI, para motivar, enseñar contenidos, mejorar la experiencia de aprendizaje, favorecer la evaluación auténtica, el diseño y la creatividad (Gros, 2015).

Otro aspecto importante es el valor del error, considerado en los videojuegos oportunidad para la reflexión y el aprendizaje (Gee, 2004). Estas prácticas sociales se tornan espacios donde el alumnado tiene un rol activo, creando significados a través de las pautas o combinaciones de respuestas que le devuelve su interacción con el juego.

2. Descripción de la experiencia

2.1. El contexto

La experiencia desarrollada se contextualiza en un Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) en un aula con alumnado de 5 años (6.º de Educación Infantil). Un grupo de alumnas y alumnos que llevan juntos desde los 3 años, con la misma docente. Una maestra con veinte años de experiencia que trabaja con metodologías activas, especialmente a través del ABP (aprendizaje basado en proyectos) incorporando principios del aprendizaje por descubrimiento, el *learning by doing* y el aprendizaje situado y realista –conectado a la vida cotidiana del alumnado–.

Cada año realizan tres proyectos, uno por trimestre (con flexibilidad temporal), siendo uno de ellos, este curso, «El Cuerpo Humano». Un proyecto cuyo producto final consiste en la construcción de un *lapbook*, integrando los aprendizajes realizados en las diferentes actividades y tareas, algunas de las cuales derivan en artefactos culturales propios creados por el alumnado, como un glosario de vocabulario en gallego. Otras actividades realizadas giran en torno a cuentos como *Agujeros de la nariz* o *Aquiles o puntiño*, otras se centran en el empleo de instrumentos para medir la estatura y la propia masa, o en la generación de un debate y puesta en común sobre la electricidad y la conductividad del cuerpo humano y el empleo de la placa Makey-Makey para comprobar las hipótesis realizadas.

2.2. El videojuego: *Laberinto de sangre*

En este contexto, y tras el empleo de la placa Makey-Makey para comprobar las hipótesis formuladas por el alumnado sobre la conductividad del cuerpo humano, se abrió la oportunidad de crear un minivideojuego *ad hoc* para el proyecto. En este sentido, cabe señalar que Van Eck (2006) apunta tres formas de acercarse a introducir videojuegos en el aula: los creados por el equipo docente, los creados por el alumnado y el uso de videojuegos comerciales. Esta experiencia se centra en un videojuego diseñado, creado y desarrollado por el equipo docente.

Atendiendo a la temática del propio proyecto se decidió crear un videojuego de laberinto con el sistema circulatorio como escenario, realizando un símil entre las vías de circulación de la sangre y las vías propias de un laberinto.

Los videojuegos contribuyen a la comprensión de un proceso complejo, como puede ser la circulación sanguínea. Por ello, es necesario que atiendan al principio de significados situados, ofreciendo un «mundo» donde los textos (multimodales) tengan sentido para las niñas y niños (Gee, 2004).

2.3. Materiales, recursos y mecánicas

El videojuego *Laberinto de sangre* consiste en llevar al personaje/objeto, un glóbulo rojo, del corazón a otras partes del cuerpo siguiendo las *vías* de circulación sin tocar los bordes del camino. En concreto se proponen tres objetivos: mano derecha, mano izquierda y cabeza.

La creación del videojuego exige abordar el diseño del juego y el diseño pedagógico al mismo tiempo, así como desarrollar la parte técnica en la que se integren ambos diseños. A este respecto, decidimos emplear Scratch y la placa Makey-Makey para su elaboración. El primero para programar la secuencia del juego (figura 1), la segunda para «convertir» al alumnado en *joystick*, aprovechando su experiencia previa con esta placa en la comprobación de sus hipótesis acerca de la (semi)conductividad del cuerpo humano.

El videojuego se diseñó para que al inicio de la partida el *glóbulo rojo* se ubicara en el corazón. Se programó este objeto para que avanzase en cuatro direcciones: arriba, abajo, derecha e izquierda, así como reaccionase en dos circunstancias: en contacto con los bordes del laberinto (negros) –acción que le devuelve al inicio– y en contacto con las partes objetivo (cabeza y manos –sombreadas–), lo que provoca un cambio de escenario (pantalla final).

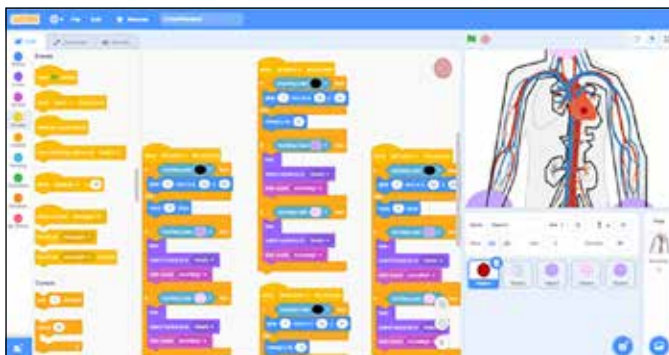


Figura 1. Interfaz de programación de Scratch.

El videojuego realizado, rápidamente identificado por una de las niñas cuando lo proyectamos en la PDI (pizarra digital): «¡es un laberinto!», se clasifica como juego Arcade, un tipo de juego en el que la atención es sostenida y focalizada y el ritmo es rápido.

El videojuego *Laberinto de sangre* se inicia con una breve animación que relata la misión asociada al escenario de laberinto propuesto. En ella un glóbulo rojo (figura 2) apela directamente a las habilidades de los niños y niñas para que lo ayuden a realizar su función: transportar oxígeno a los diferentes tejidos del organismo. En concreto alude a tres zonas concretas: la cabeza y las dos manos.



Figura 2. Animación glóbulo rojo.

Esta animación previa se realizó principalmente para contextualizar el escenario que se iban a encontrar en el laberinto y animar al alumnado a resolver los retos. La animación despertó interés y motivación, aspectos igualmente intrínsecos del propio juego.

El videojuego diseñado (figura 3) aprovecha la conductividad de nuestro cuerpo para trabajar en equipo colaborativamente e interactuar así con el juego, donde el movimiento del personaje/objeto (glóbulo rojo) se produce a través de las interacciones entre los niños y niñas.

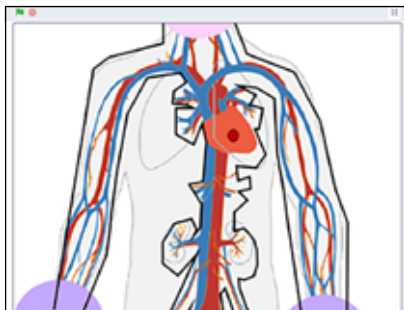


Figura 3. Videojuego Laberinto de sangre.

Su diseño se centró en una propuesta de colaboración y participación con los otros, pues la experiencia compartida y colaborativa es esencial para comprometerse a aprender y pensar (Gee, 2004), buscando implicar habilidades de negociación e incorporando un lenguaje multimodal, propio de los videojuegos, incluyendo imágenes, acciones, sonidos, animaciones y movimiento.

3. Implementación del videojuego en el aula

Para su puesta en práctica, se entregó a cada alumno una tarjeta (figura 4) cuyo significado indicaba la posición de cada niña/o en el control de mandos (flecha derecha, flecha izquierda, flecha arriba, flecha abajo). Cuando todos tuvieron su tarjeta, hicieron grupos con las compañeras y compañeros con la misma carta, uniéndose en parejas o tríos, y pensaron sobre cuál era su lugar en los mandos.



Figura 4. Tarjetas de dirección o secuencia.

Una vez organizados en los grupos en función del control de mando, cada una tomó uno de los extremos de los cables de cocodrilo conectados a la placa Makey-Makey, de forma que si las dos/tres compañeras con la misma tarjeta de dirección se conectaban (tocándose las manos) el *glóbulo rojo* respondía a esa interacción avanzando en esa dirección (figura 5). Una vez entendido y probado el mecanismo del juego, tuvieron que tomar decisiones, de forma grupal, sobre qué objetivo sería el primero.



Figura 5. Implementación del videojuego en el aula.

Uno de los tres objetivos (la cabeza) se presentaba, a simple vista, como de menor dificultad, por lo que fue el primer reto que decidieron completar. La disposición de los mandos en personas diferentes obligaba a centrar la atención y concentrarse en el proceso del videojuego, así como a repasar cuestiones de lateralidad y percepción y orientación espacial. También fue fundamental que interpretaran el laberinto, planificando la estrategia y anticipando la ruta.

El videojuego supuso un desafío para el alumnado, especialmente la precisión y concentración requerida en los momentos más críticos (fragmentos de las vías más estrechos). En un inicio, y empezando por la ruta más sencilla, la falta de práctica supuso cometer errores y volver al principio en multitud de ocasiones. A pesar del reto, el alumnado fue persistente y tras la práctica y el esfuerzo invertidos, dejaron atrás la frustración y lograron el primero de los objetivos.

Con cada error veían cómo el glóbulo rojo volvía a su punto de origen (el corazón), si bien la dificultad iba acompañada de motivación, por lo que, ante mi sorpresa, el alumnado se comprometió con el reto de ayudar al personaje/objeto y se propusieron cumplir los tres objetivos, realizando, con esfuerzo, las tres rutas/salidas. En este sentido, cabe recuperar las palabras de Papert (1998), quien destaca que aprender y jugar no son tarea fácil, sino dura. También Gee (2004) apunta el carácter frustrante e interesante del aprendizaje. Ambos señalan la importancia de hacer que las cosas desafiantes (duras *-hard-*) sean motivan-

tes para no caer en el aburrimiento o en pensar que aprender es sencillo y fácil.

4. Implicaciones para el aprendizaje

Gee, especialista en alfabetismos, aprendizaje y videojuegos, establece a través de su investigación y práctica una serie de principios de aprendizaje que los buenos videojuegos reflejan en su diseño (Gee, 2004). Contemplando el diseño realizado en esta experiencia, un videojuego muy sencillo y breve, podemos señalar que tiene en cuenta varios de estos principios como:

1. El *principio de aprendizaje comprometido*, ya que el alumnado invierte esfuerzo y práctica, porque tiene un compromiso con un mundo virtual que le parece atractivo.
2. El *principio de la práctica*, que alude a la dedicación de mucho tiempo a la tarea en un contexto, porque no es aburrida.
3. El *principio de prueba*, que consiste en hacer algo (probar el mundo), reflexionar en la acción y sobre ella, y formular hipótesis que se ponen a prueba para aceptarlas o repensarlas (buscando la mejor ruta en cada caso para evitar tocar los bordes, acción que devuelve al inicio del juego).
4. El *principio multimodal*, que alude a la construcción de significado y conocimiento a través de diversas modalidades como imágenes, interacciones, sonidos o el propio diseño.

5. Consideraciones finales

Visibilizando esta experiencia, apuntando su desarrollo, cómo se integró el videojuego y por qué y para qué se llevó a cabo, se busca contribuir a la realización de prácticas educativas que integren el potencial educativo de los videojuegos para el aprendizaje en la etapa de Educación Infantil.

Además del propio valor de compartir la experiencia desarrollada con las modificaciones y mejoras que puedan realizarse y de involucrar a la docente del aula en la misma, cabe destacar su valor, centrándonos en los aprendizajes derivados y competencias potenciales en la práctica social en el ámbito de los videojuegos:

- *Trabajo cooperativo y colaborativo.* Convertir al alumnado en el *joystick* de juego a través de la coordinación con los otros, obliga a trabajar en grupo de forma colaborativa y coordinada.
- *Orientación y percepción espacial.* Los videojuegos de laberintos fomentan la comprensión (y verbalización) de arriba-abajo e izquierda-derecha en un plano, favoreciendo la percepción y reconocimiento espacial.
- *Lateralidad.*
- *Atención, concentración y observación.* Los videojuegos de laberinto favorecen la atención focalizada y sostenida (concentración), pues las niñas y niños deben centrar su atención en un estímulo concreto (*glóbulo rojo*) y mantenerla en el tiempo, de forma continuada, hasta cumplir el objetivo.
- *Pensamiento heurístico.* La práctica simulada permite ensayar sin consecuencias en la vida real y errar. A partir de este error y de las hipótesis que se generan tras cada prueba se afinan los movimientos para mejorar los resultados.
- *Razonamiento analítico.*
- *Resolución de problemas.* El videojuego incita a *leer* (en sentido amplio) la situación de la pantalla y las posibilidades de interacción con la misma para resolver el problema planteado (la misión del *glóbulo rojo*).
- *Estrategia.* Para resolver el reto planteado cabe formular una estrategia, desarrollando habilidades organizativas y de planificación para la consecución de este.
- *Pensamiento divergente* (múltiples soluciones). Existen diferentes formas de solucionar el problema, es decir, cada misión puede realizarse de diversas maneras en cada ocasión.
- *Toma de decisiones conjunta.* Las posibilidades de realizar el recorrido de múltiples formas obligan al alumnado a elegir una, ponerse de acuerdo y coordinarse para lograr el objetivo.
- *Habilidades comunicativas.* Ponerse de acuerdo, compartir ideas, negociarlas y consensuarlas exige un diálogo organizado entre el alumnado, favoreciendo el desarrollo de multitud de habilidades propias de la competencia comunicativa.
- *Aprendizaje kinestésico.* El alumnado, a través de la placa Makey-Makey, se convirtió en el propio mando de juego, permitiéndole experimentar con el propio cuerpo (su conductividad) y el contacto con los otros.

- *Contenido*. El trabajo en torno al contenido es una de las demandas más habituales al empleo de videojuegos en las aulas (Gee, 2004). En este caso el alumnado experimentó el recorrido de un glóbulo rojo desde el corazón a distintas partes del cuerpo. Además, esta experiencia permitió, a través de la misión enunciada por la animación del *glóbulo rojo*, abordar la función de estas células. A este respecto, Gros (2015) apunta el valor de los juegos digitales para promover la enseñanza de contenidos, ofreciendo entornos donde el alumnado tiene el control, toma decisiones y establece estrategias, comparando los efectos de sus acciones en el sistema.

Además de los aprendizajes señalados, jugar a videojuegos –en este caso de tipo laberinto– permite desarrollar nociones matemáticas (patrones) y destrezas visomotoras, analizando las situaciones que se producen en la pantalla.

La experiencia realizada evidencia el potencial de los videojuegos digitales para promover las habilidades para el siglo XXI (Gros, 2015) desde edades tempranas.

Es fundamental desde la escuela promover espacios de participación compartida y colaborativa entre el alumnado. Hay numerosas formas (y muy diversas) de crear estos contextos que propicien experiencias de aprendizaje situado, como incorporar videojuegos a una propuesta de ABP, como en la práctica aquí narrada. Este tipo de estrategias didácticas sitúan al alumnado en el centro del proceso, empleando entornos motivadores, lo que genera interés y compromiso con el aprendizaje.

6. Agradecimientos

Agradecer el compromiso, disposición y generosidad de la profesora Susana y su grupo de alumnas y alumnos de 5 años, del CEIP Pedrouzos (Brión) (curso 2020-2021); ellas y ellos hicieron esta experiencia realidad.

7. Referencias bibliográficas

- Gee, J. P. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Aljibe.
- Gros, B. (2015). Integration of Digital Games in Learning and eLearning Environments: Connecting Experiences and Context. En: Lowrie, T. y Jorgensen, R. (eds.). *Digital Games and Mathematics Learning. Potencial, Promises and Pitfalls* (pp. 35-53). Springer.
- López-Gómez, S. (2018). *Análise descritiva e interpretativa do deseño e contido dos videoxogos elaborados en Galicia* [tesis de doctorado]. Universidade de Santiago de Compostela. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/16695>.
- Papert, S. (1998). Does Easy Do It? Children, Games, and Learning. *Game Developer*, 88-89.
- Sampedro-Requena, B. E., Muñoz-González, J. M. y Vega-Gea, E. (2017). El videojuego digital como mediador del aprendizaje en la etapa de Educación Infantil. *Educar*, 53(1), 89-107.
- Van Enk, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCASE Review*, 41(2), 16-30.

Índice

Prólogo.....	11
--------------	----

I. EDUCACIÓN INFANTIL

1. Videojuegos en Educación Infantil: jugando con nuestro cuerpo, Makey-Makey y Scratch	17
1. Introducción.....	18
2. Descripción de la experiencia.....	20
2.1. El contexto	20
2.2. El videojuego: <i>Laberinto de sangre</i>	20
2.3. Materiales, recursos y mecánicas.....	21
3. Implementación del videojuego en el aula	23
4. Implicaciones para el aprendizaje	25
5. Consideraciones finales	25
6. Agradecimientos.....	27
7. Referencias bibliográficas.....	28
2. Videojuegos y Educación Infantil: una experiencia con <i>Lost heroes</i>	29
1. Introducción.....	29
2. Descripción de la experiencia.....	32
3. Conclusiones	37
4. Referencias bibliográficas.....	38
5. Anexo I: Ficha descriptiva.....	39

II. EDUCACIÓN PRIMARIA

3. Trabajando con videojuegos en el aula: una experiencia para entender cómo el uso de elementos de juego ayuda a crear un compromiso afectivo y cognitivo	43
1. Introducción.	44
2. Descripción de la experiencia.	45
2.1. Objetivos y metodología.	45
2.2. Selección del videojuego.	45
2.3. Ejecución del juego.	50
2.4. Grupos focales.	51
3. Recomendaciones prácticas	53
4. Consideraciones finales	53
5. Referencias bibliográficas.	54
4. La realidad virtual como herramienta para el diseño de videojuegos en el Club de Ciencia: una experiencia inmersiva en Educación Primaria de creación virtual entre iguales.	55
1. Introducción.	56
2. Descripción de la experiencia.	58
2.1. Contextualización.	58
2.2. Recursos principales: CoSpaces y Cubo Merge	59
2.3. Metodología	61
2.4. Creación de videojuegos con RA y RV.	62
2.4.1. Creaciones con el Cubo Merge	62
2.4.2. Creaciones con gráficos generados por ordenador	63
2.4.3. Creaciones con imágenes 360 grados	63
3. Consideraciones finales	64
4. Referencias bibliográficas.	67
5. Videojuegos activos en la escuela para el fomento de hábitos de vida saludables.	69
1. Introducción.	69
2. Proyecto PROVITAO	71
3. Experiencia en los centros educativos	73
4. Videojuego Activo TANGO:H.	76
5. Conclusiones	79
6. Agradecimientos.	80
7. Referencias bibliográficas.	80

6. Gestión de aulas gamificadas en un centro de Primaria valenciano	83
1. Introducción.	84
2. Descripción de la experiencia.	85
3. Consideraciones finales	91
4. Referencias bibliográficas.	92

III. EDUCACIÓN SECUNDARIA Y FORMACIÓN PROFESIONAL

7. <i>Journey</i> : del viaje del héroe a la poética lúdica interactiva.	97
1. Introducción.	97
2. <i>Journey</i> , un paseo por el desierto	98
3. El arte motor de la narrativa.	101
4. Interacción lúdica.	103
5. Propuesta didáctica: <i>Journey</i>	103
5.1. Actividad 1: <i>¿Qué patrones se repiten?</i>	104
5.2. Actividad 2: <i>El hombre en busca de sentido</i>	104
5.3. Actividad 3: <i>El héroe de las mil caras</i>	105
5.4. Actividad 4: <i>A través de la pantalla</i>	107
5.5. Actividad 5: <i>El mundo flotante</i>	107
6. Conclusiones	110
7. Referencias bibliográficas.	111
8. <i>FootMath</i> : jogo digital com realidade aumentada para ensino de Matemática.	113
1. Introdução	114
2. Enquadramento	115
3. O jogo <i>FootMath</i> - Experiência	117
3.1. Recursos necessários	117
3.2. Procedimento prévio.	118
3.3. Dinâmica do jogo	119
4. Descrição da experiência	120
5. <i>Feedback</i> da utilização do jogo sério <i>FootMath</i>	121
6. Resultados da experiência	122
7. Conclusões	124
8. Referências	124

9. <i>Europa Universalis II</i> vs. <i>Age of Empires II</i> : cotejo de aprendizajes históricos sobre la Baja Edad Media a partir del trabajo didáctico con dos videojuegos de estrategia en 2.º de la ESO	127
1. Introducción	128
2. Descripción de la experiencia	128
2.1. Objetivos de la experiencia	129
2.2. Intervención en el aula	130
2.3. Formas de mirar la evaluación de esta experiencia	131
3. Aspectos que ayudan a la reflexión de la experiencia	132
4. Consideraciones finales de la experiencia	134
5. Referencias bibliográficas	135
10. «Vivendo e aprendendo a jogar»: uma experiência didática com jovens alunos do ensino médio técnico	137
1. Introdução	138
2. Contextualização	139
2.1. A disciplina: características e desenvolvimento	140
2.2. Justificativa didático-pedagógica	141
2.3. A atividade didática proposta	142
3. Não apenas espectadores, nem somente jogadores: os jovens alunos como desenvolvedores de jogos	143
3.1. Projeto Pedrita	144
3.2. Projeto Binaridade	146
3.3. Projeto Cilensie	148
3.4. Projeto Clang	150
4. Palavras finais	152
5. Referências	153

IV. EDUCACIÓN SUPERIOR

11. Diseño y desarrollo de materiales educativos digitales de calidad inspirados en <i>serious games: MED-Games Designers</i>	157
1. Introducción	157
2. El aprendizaje basado en juegos serios: los juegos serios como inspiradores de la creación de materiales educativos digitales gamificados en Educación Superior	159
3. El proceso de diseño y desarrollo y evaluación de <i>MED-Games</i> con estudiantes universitarios	160

3.1. Fase 1: experimentación con SG	161
3.2. Fase 2: concepción del <i>MED-Game</i>	162
3.3. Fase 3: planificación	163
3.4. Fase 4: desarrollo	163
3.5. Fase 5: experimentación, pruebas y evaluación.	164
4. Consideraciones finales	165
5. Referencias bibliográficas.	165
12. Los videojuegos y la gamificación en la Universidad: una experiencia en estudios de magisterio	169
1. Introducción.	170
2. El juego y la ludificación como estrategias formativas.	170
3. Descripción de la experiencia.	172
4. Algunas consideraciones finales.	177
5. Referencias bibliográficas.	177

V. CONTEXTOS SOCIOCOMUNITARIOS

13. Creación de una política integral sobre videojuegos en una mediateca: diez años de integración en Mediateka BBK - Azkuna Zentroa Alhóndiga Bilbao.	181
1. Introducción.	181
2. Descripción de la experiencia.	182
2.1. Actividades	182
2.2. Colección	187
2.3. Espacio	188
3. Consideraciones finales	191
4. Referencias	192
14. Describiendo experiencias con videojuegos en contextos diversos.	193
1. Introducción.	194
2. Experiencias con videojuegos.	195
2.1. Videojuegos para la Formación Profesional	195
2.2. Videojuegos para el ocio de las personas con diversidad funcional	197
2.3. Videojuegos para la salud	199
3. Algunas consideraciones finales.	200
4. Referencias bibliográficas.	202

VI. ANÁLISIS DE VIDEOJUEGOS

15. Una propuesta de análisis de videojuegos.	205
1. Introducción: ¿por qué es importante evaluar los videojuegos?.	205
2. Una guía de análisis de los videojuegos.	208
3. ¿Cómo utilizar la guía?.	209
4. Estructura de la guía.	210
5. Algunas recomendaciones finales acerca de los procesos de selección y uso de los videojuegos	214
6. Referencias bibliográficas.	216

Los videojuegos en la escuela, la universidad y los contextos sociocomunitarios

Este libro presenta una muestra de experiencias relacionadas con el uso educativo de los videojuegos que pueden resultar de interés para el conjunto de los miembros de la comunidad educativa (profesorado de Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Universidad; profesionales de instituciones sociocomunitarias; familias y empresas relacionadas con el sector de los videojuegos). Asimismo, uno de los propósitos clave de la publicación es favorecer un intercambio entre docentes y otros profesionales que ayude a poner en marcha iniciativas caracterizadas por la *utilización pedagógica* adecuada de los videojuegos.

Los criterios adoptados para la selección de las experiencias han sido fundamentalmente su *grado de significatividad* y el hecho de que se tratase de propuestas que *podiesen ser transferidas a diferentes contextos y realidades*. En este volumen hemos procurado incluir experiencias llevadas a cabo en los últimos años en el contexto español e iberoamericano y que muestran las posibilidades que proporcionan los videojuegos en la educación, que van desde el aprendizaje de procedimientos y estrategias hasta la motivación, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento computacional, entre otras. Igualmente, en la concreción de las experiencias hemos escogido aquellas que destacan las razones por las que los videojuegos pueden ser excelentes recursos para estimular los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La obra ofrece trabajos pertenecientes al ámbito escolar y universitario y a los contextos sociocomunitarios.

Silvia López Gómez. Licenciada y doctora en Pedagogía por la Universidade de Santiago de Compostela (USC), ejerce como profesora en la Facultad de Ciencias de la Educación de dicha universidad. Su tesis doctoral se centró en el diseño y análisis de videojuegos educativos. Ha trabajado durante más de diez años en empresas de desarrollo de videojuegos y otros recursos digitales. Es miembro del grupo de investigación Stellae (USC), del grupo sobre materiales didácticos Cavila (MRP Nova Escola Galega), de la Asociación Grupo Alfás (Ambientes Lúdicos Favorecedores de Aprendizajes), de RUTE (Red Universitaria de Tecnología Educativa), de RiDiVi (Red Española de Excelencia sobre I+D+i y Ciencia en Videojuegos) y del consejo de redacción de la *Revista Galega de Educación* (RGE).

Jesús Rodríguez Rodríguez. Doctor y profesor en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidade de Santiago de Compostela (USC). Su ámbito de docencia e investigación está relacionado con el diseño y la evaluación de los materiales didácticos. Miembro de IARTEM (International Association for Research on Textbooks and Educational Media) (presidente 2016-2019), del grupo de investigación Stellae (USC), del grupo sobre materiales didácticos Cavila (MRP Nova Escola Galega), de RUTE (Red Universitaria de Tecnología Educativa), de RiDiVi (Red Española de Excelencia sobre I+D+i y Ciencia en Videojuegos) y del consejo de redacción de la *Revista Galega de Educación* (RGE).

