Esteban Vázquez Cano
Clara Cordero Balcázar

Gamificación y aprendizaje móvil de la ortografía

Diseño de la *app* GAUBI-Orto



universidad

Octaedro

Esteban Vázquez Cano
y Clara Cordero Balcázar

Gamificación y aprendizaje móvil de la ortografía

Diseño de la *app* GAUBI-Orto

Octaedro

Colección Universidad

Título *Gamificación y aprendizaje móvil de la ortografía. Diseño de la app GAUBI-Orto*

Este trabajo se ha elaborado en el marco del Proyecto I+D+I titulado Gamificación y aprendizaje ubicuo en Educación Primaria. Elaboración de un mapa de competencias y recursos docentes, discentes y parentales (GAUBI) (RTI2018-099764-B-100) (MICINN/FEDER), financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España.



Primera edición: marzo de 2023

© Esteban Vázquez Cano y Clara Cordero Balcázar

© 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: 978-84-19506-63-4

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Sumario

Presentación 9

1. El Proyecto GAUBI y la propuesta de la *app* GAUBI-Orto 11

2. Factores pedagógicos y su incidencia en el diseño de una *app* educativa gamificada 21

3. Sostenibilidad digital en el diseño de *apps* educativas . . 39

4. *Edutainment* 55

5. Gamificación: marco de diseño pensado para el aprendizaje 67

6. Estudio de minijuegos 81

7. Analíticas de aprendizaje 99

Referencias 115

Presentación

Este volumen se contextualiza en el desarrollo del proyecto de investigación I+D+I titulado *Gamificación y aprendizaje ubicuo en Educación Primaria. Elaboración de un mapa de competencias y recursos docentes, discentes y parentales (GAUBI)* (RTI2018-099764-B-100) (MICINN/FEDER), financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España. Dentro del desarrollo de este proyecto de investigación, que se explica sucintamente en el capítulo primero, se ha desarrollado una *app* gamificada, GAUBI-Orto, para el aprendizaje de la ortografía que participa del análisis realizado por diferentes investigadores, docentes, estudiantes y familias y en la cual han aportado su visión sobre los requisitos y los principios fundamentales que debe adoptar una *app* educativa para garantizar un uso ético, responsable y seguro, y que sea eficaz para el aprendizaje.

El desarrollo de esta *app*, pues, constituye uno de los principales productos obtenidos en el proyecto de investigación, que ha sido liderado por la UNED y cuyo responsable es uno de los autores de esta obra: Esteban Vázquez Cano, en colaboración con Agoraabierta, de la que es responsable la otra autora de este libro, Clara Cordero Balcázar. Asimismo, ha participado en el desarrollo de la *app* la «Cátedra estratégica de videojuegos. Gamificación y juegos serios» de la Universidad de Málaga, y la ejecución técnica del proyecto ha sido realizada por la empresa A Bonfire of Souls.

El principal objetivo del libro es presentar las principales variables, atributos y características que debe adoptar una *app* educativa gamificada para su correcta integración dentro y fuera de las aulas. Además, se presenta el desarrollo específico de la *app* en sus diferentes dimensiones: diseño, contenido, escalado cognitivo, juegos y características de funcionamiento. Para ello, el libro se ha estructurado en siete capítulos, que abordan cada una de estas temáticas; los tres primeros desde una perspectiva más investigadora y los cuatro últimos desde la descripción de las fases y las características que se han tenido en cuenta a la hora de crear la *app* GAUBI-Orto.

Creemos que este libro puede servir de referencia tanto a investigadores como a docentes en ejercicio, así como a cualquier persona interesada en el diseño de *apps* aplicadas a la educación. También queremos animar a la comunidad educativa a descargarse la aplicación y a jugar a sus diferentes minijuegos, que permiten ir avanzando en el conocimiento ortográfico desde una perspectiva sostenible y gamificada en directa relación con los contenidos del currículo de educación primaria para niños y niñas entre 6 y 12 años.



1

El Proyecto GAUBI y la propuesta de la *app* GAUBI-Orto

1. Introducción

Este proyecto de investigación ha pretendido elaborar y proponer un mapa de competencias y recursos docentes, discentes y parentales para el uso educativo y responsable de los dispositivos digitales móviles mediante la gamificación en la educación primaria (estudiantes con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años). La educación primaria, como etapa educativa en la que se asientan procesos de aprendizaje fundamentales, precisa de modelos de enseñanza-aprendizaje que favorezcan una integración didáctica de los dispositivos digitales móviles y permitan al profesorado, alumnado y familias, mediante propuestas metodológicas como la gamificación, cooperar e integrar la tecnología de forma lúdica en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera de las aulas. Diferentes organismos internacionales (Unesco, UNICEF, Parlamento Europeo, entre otros) e informes de reconocido prestigio (*Horizon Report* y *EduTrends*) vienen proponiendo la necesidad de reflexionar sobre la importancia de aportar modelos de aprendizaje basados en la potencialidad de la tecnología desde parámetros de movilidad y ubicuidad que permitan un aprendizaje situado y, a la vez, se realicen desde sólidos principios de respeto y responsabilidad en el uso seguro y ético de estos dispositivos. En este contexto, el empleo de la gamificación ubicua y cooperativa entre familias, profesorado y alumnado puede incentivar el desarrollo y la adquisición de de-

terminadas competencias clave, contenidos, y elementos interdisciplinares y transversales, fomentar la educación en valores y servir de apoyo al alumnado con dificultades de aprendizaje o discapacidad.

Para ello, es necesario desarrollar procesos de reflexión y análisis que nos permitan crear un modelo sólido competencial y una propuesta de aplicaciones prácticas que permitan integrar en las aulas y en las casas el uso educativo de los juegos en dispositivos digitales de forma responsable y provechosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Atendiendo a estas premisas iniciales, este proyecto abarca tres objetivos prioritarios:

1. Analizar el marco conceptual y práctico del uso actual de la gamificación con dispositivos digitales en la educación primaria e identificar las principales dificultades y retos para una integración didáctica, segura, responsable y ubicua.
2. Delimitar las principales dimensiones analíticas sobre competencias docentes, discentes y parentales para favorecer el uso educativo de la gamificación ubicua en la educación primaria.
3. Diseñar y proponer modelos formativos y de recursos que permita al profesorado, alumnado y familias afrontar el uso curricular, responsable y educativo de los juegos con dispositivos móviles.

Para ello, el proyecto se estructura en tres fases de desarrollo, correspondientes a los tres años de ejecución, y se aborda desde diferentes metodologías: cualitativa/cuantitativa, etnografía virtual, análisis de redes y técnicas de modelado y extracción de datos en red bajo protocolos API y lenguaje SPARQL para abordar el análisis de la información en red. La población está conformada por una amplia muestra de centros educativos de educación primaria con y sin experiencia en la integración de la gamificación ubicua en las aulas.

Este proyecto de investigación, innovación y desarrollo tiene una vinculación directa con la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2017-2020, en el reto 6: «Ciencias sociales y humanidades y ciencia con y para la sociedad». La mejora de los procesos educativos a través del uso responsable, edu-

cativo y colaborativo de la tecnología contribuye a proporcionar una adecuada respuesta a los cambios en los patrones de comunicación, relaciones sociales, comportamiento colectivo e individual, etc., asociados a la digitalización de la economía, la sociedad y la cultura. Asimismo, el ajuste entre la educación y el empleo y las mejoras del sistema educativo también está relacionado con el programa europeo Horizonte 2020, específicamente con el enfoque del *pilar 1* sobre retos sociales, y dentro de ese nivel con los objetivos del reto social de la Europa en un modo cambiante: sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas. En especial, la finalidad del reto de lograr sociedades inclusivas es la de conseguir una mayor comprensión de los cambios de la sociedad europea y sus consecuencias en términos de cohesión social a través de los avances tecnológicos y las innovaciones formativas. De este modo, los procesos educativos dentro de la Unión Europea para cumplir con la estrategia 2020 hacen del uso de las TIC una poderosa herramienta para que toda la comunidad educativa entienda y sea sujeto activo en los entornos virtuales, donde los principales valores de esta nueva e-sociedad se centran en la interacción, el trabajo colaborativo y el autoaprendizaje.

2. Hipótesis

Este proyecto se gesta a partir de las dos siguientes hipótesis de investigación:

- H1: La gamificación puede constituir una valiosa propuesta metodológica para el desarrollo de contenidos y competencias de los estudiantes de educación primaria.
- H2: La colaboración familia y escuela en el uso de juegos interactivos educativos puede ayudar a realizar un uso más responsable y competencial de los dispositivos digitales móviles.

Se ha propuesto un profundo análisis de las posibilidades que ofrecen estas tecnologías en el desarrollo competencial de los estudiantes de educación primaria en un contexto socioeducativo profundamente tecnologizado con las posibles consecuencias positivas, pero también negativas, que esto puede causar. Esta facilidad de acceso y disponibilidad no implica un uso

correcto, académico, competencial, útil y crítico. Por esta razón, son precisas investigaciones que puedan derivar en propuestas metodológicas y didácticas para una integración educativa y didáctica de la tecnología dentro y fuera de las aulas.

3. Diseño y estructura del proyecto

El desarrollo del este proyecto de investigación y su estructura básica se puede observar en la siguiente figura 1.

4. Objetivos

Objetivo general
Analizar las posibilidades educativas de los juegos interactivos en dispositivos digitales móviles desde el principio de colaboración entre la escuela y la familia.

Objetivos específicos

1. Indagar y documentar el estado de la cuestión (teórico-práctico) sobre el empleo de la gamificación en la educación primaria.
2. Identificar y analizar propuestas didácticas que utilicen la gamificación en centros de educación primaria y valorar las principales dificultades y retos para su integración didáctica y colaborativa.
3. Analizar y elaborar un mapa de competencias docentes, discentes y parentales para la integración efectiva de la gamificación en el currículo oficial de forma transversal e interdisciplinar.
4. Diseñar y evaluar un modelo formativo de transferencia a la sociedad para formar de forma libre y gratuita a los docentes y familias de estudiantes de educación primaria en la integración colaborativa de la gamificación en los procesos educativos (*apps* y cursos MOOC).
5. Divulgar y presentar los resultados del proyecto y de la acción formativa entre instituciones públicas y privadas de investigación y formación.

Índice

Presentación 9

1. El Proyecto GAUBI y la propuesta de la *app* GAUBI-Orto 11
   1. Introducción 11
   2. Hipótesis 13
   3. Diseño y estructura del proyecto 14
   4. Objetivos 14
   5. Propuesta de la *app* gamificada 16
   6. Justificación de la novedad y del problema técnico que resuelve 18

2. Factores pedagógicos y su incidencia en el diseño de una *app* educativa gamificada 21
   1. Introducción 21
   2. Factores pedagógicos en el diseño de una *app* 21
   3. La gamificación y su justificación curricular 24
   4. Variables activadoras e inhibidoras del uso curricular de la gamificación 26
      4.1. Variables inhibidoras de la integración efectiva de la gamificación en el aula 26
      4.2. Variables activadoras de la integración efectiva de la gamificación en el aula 28
   5. Investigación 29
      5.1. Hipótesis de investigación 29
      Facilidad de uso 29
      Actitud 30

Conexión curricular 30
Evaluación y análisis de aprendizaje 30
Eficacia del aprendizaje 30
Satisfacción 30
5.2. Metodología de Investigación 30
Participantes 31
Instrumentos y variables 31
5.3. Resultados 33
6. Interpretación y discusión de los resultados 35
7. Conclusiones 36

3. Sostenibilidad digital en el diseño de *apps* educativas . . . 39
1. Introducción 39
2. Sostenibilidad digital 39
2.1. La protección de datos: un derecho fundamental del alumnado 40
2.2. Seguridad y ética en la protección de datos 42
2.3. Principio de accesibilidad 43
2.4. Alojamiento sostenible y verde 44
3. Investigación 45
3.1. Participantes 46
3.2. Instrumentos y variables 46
4. Resultados 48
5. Conclusiones 53

4. *Edutainment* 55
1. Introducción 55
2. *Serious game*: competencias y cognición dentro del juego . . . 56
2.1. Dinamizar el contenido con mecánicas de juego 57
2.2. Habilidades: pensamiento y lenguaje dentro del juego . 58
2.3. Procesos cognitivos en el juego 60
3. Usabilidad y experiencia de usuario. Interacción y seguridad 61

5. Gamificación: marco de diseño pensado para el aprendizaje 67
1. Introducción 67
2. Sobre proceso de diseño 70
2.1. Análisis de la necesidad 71
2.2. Diseño pedagógico del contenido 71
2.3. Diseño del juego 74

2.4. Desarrollo tecnológico y técnico . . . 76
3. Escenario ODS . . . 79

6. Estudio de minijuegos . . . 81
1. Introducción . . . 81
2. Juegos de tipo *arcade* . . . 81
2.1. Las ruinas . . . 85
El templo de la luz . . . 85
La maldición del sol . . . 86
El clan de la luz . . . 87
2.2. El bosque . . . 88
Arrastrada por la corriente . . . 88
Ecosistema terrestre . . . 89
Epidemia energética . . . 90
2.3. La ciudad . . . 91
Poder interplanetario . . . 91
Atasco en la ciudad . . . 92
Ladrones de energía . . . 93
2.4. El mar . . . 93
Alerta en el puerto . . . 94
Ecoguardia costera . . . 94
Subnáutica ECO . . . 95

7. Analíticas de aprendizaje . . . 99
1. Introducción . . . 99
2. Medición . . . 99
3. *App* en modo beta: diseño, desarrollo y validación . . . 102
3.1. Criterios de funcionalidad de la *app* . . . 108
4. Evaluación formativa: instrumentos, niveles e indicadores . . . 111
5. Conclusiones y prospectiva . . . 112

Referencias . . . 115

Si desea más información o adquirir el libro diríjase a:

www.octaedro.com

Gamificación y aprendizaje móvil de la ortografía

Diseño de la *app* GAUBI-Orto

El principal objetivo del libro es presentar las principales variables, atributos y características que debe adoptar una *app* educativa gamificada para su correcta integración dentro y fuera de las aulas. Asimismo, se presenta la descripción de las fases y las características para la creación de la *app* GAUBI-Orto, pensada para la enseñanza gamificada de la ortografía en educación primaria. Una *app* diseñada y creada al amparo del proyecto de investigación financiado por la agencia estatal de investigación española I+D+I titulado GAUBI (RTI2018-099764-B-100) (MICINN/FEDER). Creemos que este libro puede servir de referencia tanto a investigadores como a docentes en ejercicio, además de a cualquier persona interesada en el diseño de *apps* aplicadas a la educación. Al mismo tiempo, deseamos animar a la comunidad educativa a descargarse la aplicación y a jugar a los diferentes minijuegos, que permiten ir avanzando en el conocimiento ortográfico desde una perspectiva sostenible y gamificada (acceso a la descarga en el código QR).

Esteban Vázquez Cano es profesor titular de la Facultad de Educación de la UNED. Doctor en Ciencias de la Educación con Premio Extraordinario. Es director del grupo de investigación RADTE, en el que se analiza el impacto de las tecnologías emergentes en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Clara Cordero Balcázar es consultora, formadora y diseñadora de experiencias de aprendizaje de participación social y comunicativa. Especialista en gamificación y videojuegos educativos, competencia digital y desarrollo de entornos de aprendizaje creativos y multimodales. Puedes encontrarla como @AgoraAbierta en las redes.

Octaedro

universidad