

El videojuego como herramienta de alfabetización informacional en estudiantes universitarios

The video game as an information literacy tool for university students

Óliver Martín-Martín; Borja Manero; Alejandro Romero-Hernández

Cómo citar este artículo:

Martín-Martín, Óliver; Manero, Borja; Romero-Hernández, Alejandro (2022). "El videojuego como herramienta de alfabetización informacional en estudiantes universitarios". *Profesional de la información*, v. 31, n. 4, e310402.

<https://doi.org/10.3145/epi.2022.jul.02>

Artículo recibido el 02-11-2021
Aceptación definitiva: 06-05-2022



Óliver Martín-Martín ✉

<https://orcid.org/0000-0001-6047-3764>

Universidad Complutense de Madrid
Biblioteca, Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología
Profesor Aranguren, s/n
28040 Madrid, España
omartinm@ucm.es



Borja Manero

<https://orcid.org/0000-0003-2965-844X>

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de informática
Prof. José García Santesmases, 9
28040 Madrid, España
bmanero@ucm.es



Alejandro Romero-Hernández

<https://orcid.org/0000-0002-4996-4789>

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de informática
Prof. José García Santesmases, 9
28040 Madrid, España
alerom02@ucm.es

Resumen

Los videojuegos han resultado útiles para el aprendizaje en diferentes campos. El presente trabajo trata de evaluar la utilidad del videojuego como herramienta de aprendizaje para la alfabetización informacional de estudiantes de grado universitario. El videojuego "El último examen" nace tras el análisis de 1.639 consultas registradas en un período de dos años en la *Biblioteca de la Universidad Complutense*, y tiene como objetivo dar respuestas a demandas, que son extrapolables a otras bibliotecas universitarias. Para evaluar su utilidad se realiza un experimento piloto de grupo único con 14 estudiantes de grado. Los resultados muestran mejoras significativas en sus competencias informacionales y valoraciones positivas de la intervención. Se concluye que la incorporación de videojuegos como complemento a los contenidos de los programas formativos de las bibliotecas puede resultar provechoso, especialmente como introducción, refuerzo o evaluación de estos.

Palabras clave

Alfabetización informacional; Aprendizaje basado en juego; Estudiantes; Bibliotecas universitarias; Bibliotecas; Bibliotecarios; Competencias informacionales; Educación superior; Videojuegos.

Abstract

Video games are useful learning tools in different fields. This work seeks to evaluate, through a self-developed video game, their usefulness as a learning tool for the information literacy of undergraduate students. The videogame "The last exam" was developed after the analysis of 1,639 user queries registered over 2 years at the *Complutense University Library*, and aims to answer queries common to other university libraries. To evaluate its impact, a single-group pilot experiment was carried out with 14 undergraduate students using a pre-test/post-test validated by experts. The results

show significant improvements in the students' information skills, as well as positive evaluations of the exercise. We conclude that the incorporation of video games as a complement to the content of library training programs can be beneficial, especially as an introduction or for reinforcement or evaluation.

Keywords

Libraries; Librarians; Academic libraries; Game-Based Learning; Higher education; Students; Information literacy; Information skills; Video games.

1. Introducción

El juego tiene una indudable aplicación en el campo del aprendizaje en cuanto que transmite emociones, despierta la curiosidad, fomenta la autonomía, el pensamiento crítico, la experimentación y la toma de decisiones (Ordás, 2018a). Prueba de ello son las múltiples aplicaciones que se han desarrollado en el campo educativo en cualquiera de sus etapas y campos de conocimiento, no solo como herramienta didáctica sino también motivacional (García-Casaus *et al.*, 2021).

El papel predominante de las bibliotecas en la enseñanza y aprendizaje de las competencias informacionales (Gómez-Hernández, 2010) ha llevado también a sus profesionales a poner en práctica experiencias de ludificación (o gamificación) y de aprendizaje basado en juego (Ordás, 2018b; Campal; Ordás, 2021), hasta el punto de dedicar un mes internacional al juego por parte de una de sus principales asociaciones profesionales (ALA, 2022).

A la hora de hablar de juego es importante diferenciar entre los conceptos de gamificación o ludificación, entendida como el uso de elementos y técnicas de juego en contenidos ajenos al juego, "hacer que las actividades sean más parecidas a un juego" (Werbach, 2014), y de aprendizaje basado en juego, donde el propio juego es el vehículo principal como herramienta de aprendizaje (Cornellà; Estebanell; Brusi, 2020). Dentro de este último concepto es donde encontramos los llamados juegos serios o *serious games*, cuyo nacimiento y diseño está enfocado a objetivos concretos de aprendizaje (Campal; Ordás, 2021) en contraste con el juego (*gaming, video gaming*) orientado al entretenimiento, independientemente de que pueda ser utilizado también con fines educativos.

El videojuego, además de una de las industrias del entretenimiento con mayor crecimiento (García, 2019) y elemento de la cultura popular, constituye en su vertiente de juego serio (Michael; Chen, 2005) un fantástico instrumento de aprendizaje (Smale, 2011; Marín-Díaz, 2013; Díaz-Delgado, 2018) tanto por su popularidad, como por su atractivo y posibilidades, que puede ser de gran utilidad en el campo de las bibliotecas para la alfabetización informacional (Calderón-Rehecho, 2015).

El presente trabajo plantea como objetivo principal evaluar la utilidad del videojuego, en su modalidad de juego serio, como instrumento de aprendizaje autónomo en alfabetización informacional (alfin) en estudiantes de grado universitario, a través de un desarrollo *ad hoc* basado en el análisis de las consultas de información identificadas en la biblioteca universitaria.

1.1. Alfabetización informacional / competencias digitales

La sociedad de la información y el uso generalizado de internet han ocasionado un mundo saturado de información con problemas que se acrecientan, como la falta de capacidad de la ciudadanía para identificar información pertinente y veraz, o su desconocimiento sobre el uso de fuentes y recursos adecuados para localizar información fiable y precisa (Pinto-Molina, 2019).

La alfin, entendida tradicionalmente como la capacidad para reconocer cuándo se necesita una información, así como la capacidad para localizarla, evaluarla y usarla efectivamente (ALA, 1989) ha evolucionado al ritmo de la sociedad a lo largo de los años, hacia enfoques más pluralistas e integradores, promoviendo una ciudadanía crítica que sepa evaluar y usar la información para la resolución de problemas en su contexto y fomente el aprendizaje autónomo, a través de alfabetizaciones múltiples que permitan hacer frente a las nuevas necesidades. Surgen así modelos como AMI/MIL (Alfabetización Mediática e Informacional / *Media Information Literacy*), propuesto por la Unesco, que incorporan a la alfin otras alfabetizaciones tecnológicas de tipo digital y mediáticas (*Media Literacy*), donde aparecen nuevos componentes destinados también a la creación de la información y contenido multimedia para esta nueva ciudadanía consumidora y productora de información (prosumidora) que participa en entornos colaborativos.

El concepto de alfin original se desarrolla como marco intelectual para comprender, encontrar, evaluar y utilizar la información, donde el manejo de la tecnología de la información cobra protagonismo por la propia naturaleza de la información, pero centrando el foco sobre el discernimiento crítico y el razonamiento (ACRL, 2000), con una visión más amplia hacia una metaalfabetización que requiere compromisos de comportamiento, afectivos, cognitivos y metacognitivos con el ecosistema de información que permita el aprendizaje a lo largo de la vida (ACRL, 2015).

La alfabetización se vuelve, por tanto, esencial para poder empoderarnos como ciudadanos, para alcanzar y expresar puntos de vista informados, comprometernos plenamente con la sociedad y poder participar de forma significativa en esta nueva sociedad del conocimiento del siglo XXI (Intef, 2017; Cilip, 2018). Para conseguirlo y hacer frente a los retos

actuales, como la sobresaturación informativa, la inteligencia artificial o las noticias falsas, la alfabetización es la base para que la ciudadanía pueda adquirir las competencias mediáticas, informacionales y digitales necesarias, entendiendo las competencias como

“el conjunto de conocimientos, habilidades y cualidades personales adquiridas mediante esfuerzos deliberados, sistemáticos y sostenidos para llevar a cabo con éxito determinadas actividades” (Pinto-Molina, 2019).

En este contexto es importante destacar el trabajo del *Joint Research Centre (JCR)* que ha dado lugar al *Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía*, conocido como *DigComp (European Commission. Joint Research Centre, 2022)* y que se ha convertido en una referencia en competencia digital, desde su inicio en 2013 hasta su última actualización en 2022 (*DigComp 2.2*), siendo adaptada en nuestro país por *Rebiun*, para estudiantes de grado universitario (*Rebiun, 2016*).

Se identifica la competencia digital como una de una de las competencias clave para el aprendizaje permanente e

“implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales y la participación en ellas para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Incluye la alfabetización informativa y de datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), las cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico” (*Rebiun, 2016*).

La competencia digital se define como un conjunto de 21 competencias agrupadas en cinco áreas:

- alfabetización informacional y de datos;
- comunicación y colaboración;
- creación de contenidos digitales;
- seguridad; y
- resolución de problemas.

Dentro del área 1, correspondiente a alfabetización informacional, en la que queremos centrar nuestro trabajo, se identifican las siguientes competencias:

1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales: expresar las necesidades de información, buscar datos, información y contenidos en entornos digitales, acceder a ellos y navegar entre ellos. Crear y actualizar estrategias personales de búsqueda.

1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales: analizar, comparar y evaluar críticamente la credibilidad y fiabilidad de las fuentes de datos, información y contenidos digitales, así como analizar, interpretar y evaluar críticamente los datos, la información y los contenidos digitales.

1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales: organizar, almacenar y recuperar datos, información y contenidos en entornos digitales. Organizarlos y procesarlos en un entorno estructurado.

Los profesionales de la información desempeñan un papel fundamental en el proceso de alfin, especialmente en el ámbito universitario en el que es frecuente que el personal de las bibliotecas imparta formación con estos contenidos ya sea de manera extracurricular o intracurricular, mediante la colaboración entre docentes y bibliotecarios (**Manso-Perea; Cuevas-Cerveró; González-Cervantes, 2019**) y es en este contexto donde la utilización del videojuego en su modalidad de juego serio, diseñado para la adquisición de estas competencias, puede convertirse por sus características intrínsecas en una herramienta de gran utilidad para poder conseguirlo (**Bezanilla et al., 2014**).

1.2. Estado de la cuestión

Como paso previo al inicio de las intervenciones se ha realizado una revisión de la bibliografía para acercarnos al estado de la cuestión, consultando las bases de datos multidisciplinares *Dialnet*, *Scopus* y *Web of Science*, y *Lisa*, especializada en Información y Documentación. Para la estrategia de búsqueda se han utilizado truncamientos y operadores para la combinación de los términos “jueg* | videojueg* | gam* | videogam*”, “alfabetización informacional” | “competencias informacionales” | “information literacy” | “information competence” (figura 1), seleccionando artículos de revistas, revisiones y actas de congresos, sin establecer límite cronológico debido a que las experiencias identificadas son recientes y se remontan hasta 2005.

Se han identificado 46 documentos que analizan o revisan experiencias reales de aplicación de videojuegos al campo de la alfin. El 65% de los artículos identificados corresponden a los últimos 5 años (>2016), si bien el volumen de las publicaciones ha aumentado de manera global en los últimos años, podemos constatar un interés actual por el tema objeto de estudio.

El papel predominante de las bibliotecas en el aprendizaje de las competencias informacionales ha llevado también a sus profesionales a poner en práctica experiencias de ludificación y de aprendizaje basado en juego

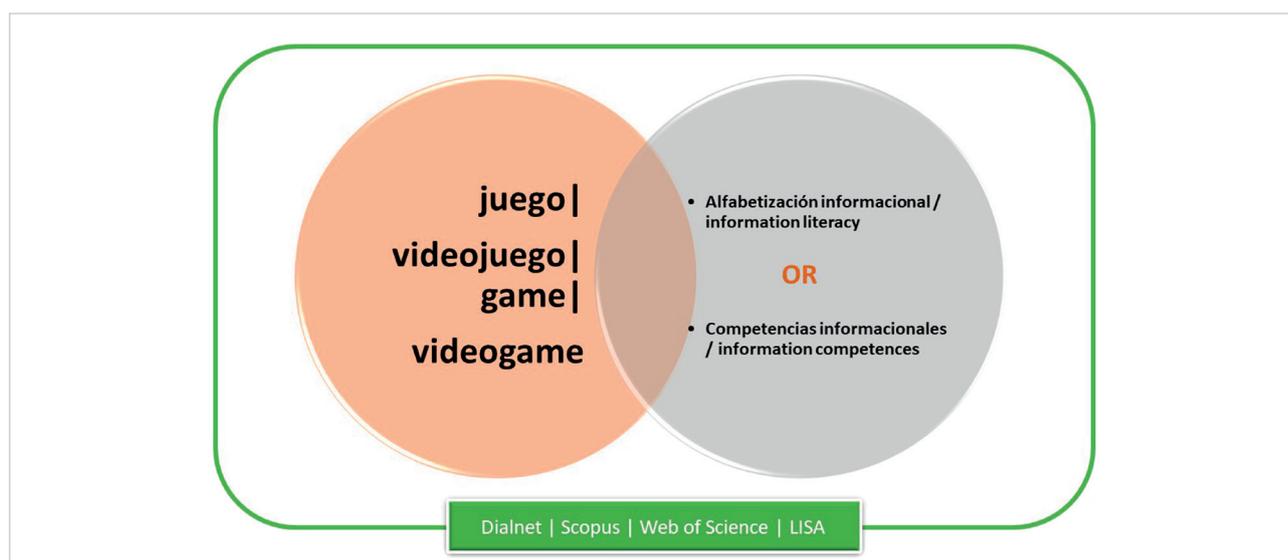


Figura 1. Estrategia de búsqueda

Debemos destacar entre los trabajos seleccionados las revisiones de **Smale (2011)**, **Snyder-Broussard (2012)** y la posterior continuación de **Urban (2019)**, esenciales para realizar un seguimiento de la historia de la aplicación de los juegos serios digitales al campo de las bibliotecas, principalmente en los Estados Unidos.

El personal de la biblioteca, como responsables de las formaciones en afín, especialmente en educación superior, denotan una preocupación por buscar la motivación y participación del alumnado en sus acciones formativas, que en muchos casos se limitan a sesiones puntuales y de corta duración (**Van-Meegen; Limpens, 2010; Smale, 2011; Kearns; Kirsch; Cononie, 2017**).

Las experiencias son muy variadas, desde los intentos iniciales de trasladar juegos televisivos (**Leach; Sugarman, 2005; Walker, 2008**), las bibliotecas han experimentado con todo tipo de herramientas en función de su finalidad o recursos disponibles:

- modificaciones de juegos comerciales (**Clyde; Thomas, 2008; Ponce-Carrillo; Alarcón-Pérez, 2020**);
- juegos de realidad alternativa (**Battles; Glenn; Shedd, 2011**);
- uso de QR y realidad aumentada (**Fitz-Walter et al., 2012; Wang et al., 2013; Tang, 2021**);
- experimentos en *Second Life* (**Hill; Knutzen, 2017**).

El conjunto de experiencias identificadas se centra mayoritariamente en bibliotecas estadounidenses, en educación superior y en idioma inglés. En Europa podemos destacar el *Proyecto Navigate* (**Valero-Gisbert; Cabassi; Longhi, 2021**), financiado por el programa *Erasmus+* de la UE y coordinado por la *University of Library Studies and Information Technologies (Sulsit)* de Sofía (Bulgaria).

<https://www.navigateproject.eu>

Los estudios constatan reacciones positivas y una mejora de la participación y motivación por parte del alumnado (**Van-Meegen; Limpens, 2010; Battles; Glenn; Shedd, 2011; Sullivan; Critten, 2014; Jones; Wisniewski, 2019; Ponce-Carrillo; Alarcón-Pérez, 2020; Wang et al., 2020; Tang, 2021**), especialmente cuando el juego se realiza de manera colaborativa e incluye elementos competitivos (**Gleason, 2015; Jones; Wisniewski, 2019; Zou et al., 2021**). Además, el ambiente informal contribuye a romper los estereotipos tradicionales de la biblioteca, permitiendo la interacción con las personas que utilizan la biblioteca de una manera relajada (**Leach; Sugarman, 2005; Walsh, 2020**).

Para contribuir a una experiencia exitosa, el videojuego debe estar alineado con los objetivos de aprendizaje y proporcionar diversión (**Gumulak; Webber, 2011; Snyder-Broussard, 2012; Walsh, 2020**), lo que permitirá obtener un mayor compromiso. Del mismo modo, es importante contar con un sistema de recompensas (tablas de clasificación, insignias, premios tangibles, etc.) o realizar acciones de marketing, preferiblemente en colaboración con otras instituciones o servicios, que fomenten la participación del estudiantado (**Walker, 2008; Battles; Glenn; Shedd, 2011; Martin; Martin, 2015; Christie; Bhatt, 2017; Kearns; Kirsch; Cononie, 2017; Wang et al., 2020**). Si se desea que los usuarios jueguen de manera voluntaria y autónoma, los videojuegos enfocados a afín deberán contar con los estándares de calidad que esperan, en consonancia con la oferta comercial (**Battles; Glenn; Shedd, 2011; Snyder-Broussard, 2012**).

En cuanto a su implementación como medio de aprendizaje, el videojuego se suele usar como complemento de los programas formativos de la biblioteca que permita enriquecerlos y fomente la interactividad (**Van-Meegen; Limpens, 2010**). Esta modalidad se debe en parte a las limitaciones de las bibliotecas para su desarrollo, que en muchos casos parten de

iniciativas locales con escasos recursos que dificultan la jugabilidad y que inciden en el fracaso, abandono y discontinuidad de dichos videojuegos (Martin; Martin, 2015). Constituye una de las principales limitaciones identificadas, existiendo un número muy reducido que puedan ser jugados libremente en la actualidad y corresponden fundamentalmente a iniciativas recientes. Algunos ejemplos que podemos destacar son:

- *NewsFeed Defenders*;
<https://www.icivics.org/games/newsfeed-defenders>
- *BadNews*;
<https://www.getbadnews.com>
- *The Navigator*;
<https://www.navigateproject.eu/navigator>
- *Information Trap Manager*;
<https://www.navigateproject.eu/itm>
- *Aparaattisaari (Gadget Island)*;
<https://www.aparaattisaari.fi/en/index.html>
- *Zombies ate my evidence*
<https://www.lib.uiowa.edu/hardin/zombies-ate-my-evidence>
- *Goblin threat*
<https://www.lycoming.edu/library/plagiarism-game>

2. Metodología

2.1. Diseño experimental

Para evaluar la utilidad del videojuego como herramienta de alfin, se planificó un experimento piloto de caso único y metodología cuantitativa cuasi experimental, a partir del desarrollo local de un videojuego que diera respuesta a necesidades de información habituales en una biblioteca universitaria, utilizando para la recogida de datos la cumplimentación anónima de un pretest inicial y un postest, que permitiera evaluar el grupo antes y después de jugar al videojuego, y establecer comparaciones (figura 2).

La intervención se realizó en una franja horaria disponible para seminarios dentro de la planificación docente de la *Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología (FEFP)*, solicitando la participación voluntaria por parte del alumnado.

La organización del experimento llevó aparejadas las siguientes acciones previas:

- Solicitud de autorización a la *Comisión de Investigación* de la *FEFP* para su realización.
- Petición a la coordinación de los grados de Enfermería, Fisioterapia y Podología su ayuda para la difusión entre los estudiantes.
- Solicitud a la *Unidad de Orientación y Difusión* de la *UCM* de material promocional para los asistentes, que ayudara a fomentar la participación.
- Reserva de 3 aulas con capacidad para más de 100 estudiantes que permitieran cumplir con el protocolo Covid.
- Instalación de cartelera informativa en los espacios de las bibliotecas de la *FEFP* y de *Medicina*.

Para la inscripción en la actividad se dispuso un formulario web que se distribuyó a la delegación de estudiantes de las distintas titulaciones de la *FEFP*, a grupos de estudiantes de las *Facultades de Informática, Derecho y Filosofía*, y se incorporó a través de código QR a la cartelera que se instaló en las bibliotecas de la *FEFP* y de *Medicina*.

El transcurso de la intervención no excedió la hora de duración, estableciendo una duración media de 7 minutos para la realización de cada prueba y de entre 15 y 30 minutos para la realización del videojuego, participando 14 estudiantes (57,14% mujeres y 42,86% hombres) de entre 18 y 32 años, principalmente de primer curso del grado de enfermería (78,57%).



Figura 2. Diseño de la intervención

2.2. Instrumentos

2.2.1. Necesidades de información en la biblioteca universitaria

Para tratar de identificar las demandas de información más habituales en una biblioteca universitaria se ha partido de las consultas recibidas en la *Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid (BUC)*, proporcionadas por el *Servicio de Evaluación de Procesos y Centros*¹. Se han analizado y categorizado 1.639 consultas registradas en un período de dos años (tabla 1), excluyendo las consultas recibidas tras la entrada del estado de alarma derivado de la crisis sanitaria de la Covid-19, para evitar distorsiones en los resultados.

En función de la particularidad de las consultas / informaciones registradas, podemos identificar dos grandes grupos:

- Consultas / informaciones de carácter particular según el tipo, normativa por la que se rija o servicios que ofrezca: plazos de préstamo, normativa de acceso, horarios, etc. En este apartado podemos incluir las consultas pertenecientes a las categorías “préstamo”, “acceso a recursos” e “información general” (35,75% del total).
- Consultas / informaciones comunes al conjunto de bibliotecas por tratarse de metodologías, herramientas o estándares de uso generalizado: metodología de búsqueda, utilización de bases de datos, estilos bibliográficos, etc. Se incluyen las consultas recibidas en las categorías: “catálogo / búsquedas básicas”, “bases de datos / búsquedas avanzadas” y “bibliografía / gestores de referencias” (48,26% del total).

Tabla 1. Consultas recibidas en la BUC (feb. 2018 - feb. 2020)

	N. consultas	%
Catálogo / búsquedas básicas	455	27,76
Bases de datos / búsquedas avanzadas	275	16,78
Bibliografía / Gestores de referencias	61	3,72
Acceso a recursos	53	3,23
Préstamo	438	26,72
Información general	95	5,80
Otros	262	15,99
Total	1.639	100

2.2.2. Videojuego *El último examen*

Con el objeto de evaluar el impacto del videojuego como herramienta de afin se ha optado por el desarrollo *ad hoc* del videojuego 3D *El último examen* sobre el motor de videojuegos *Unity* (figura 3).

Puesto que el desarrollo en *Unity* requiere la instalación del juego en los equipos, para facilitar la intervención se optó por su publicación en la plataforma *Simmer.io* que permite jugar y compartir desarrollos en *Unity* a través de un entorno web.

https://simmer.io/@Oliver_UCM/ultimo-examen



Figura 3. Home del videojuego *El último examen*
<https://sites.google.com/ucom.es/ultimo-examen>

La narrativa del juego consiste en una estudiante universitaria que acude a la Facultad para realizar el último examen de carrera y obtener su título universitario, siendo necesario completar previamente 3 tareas requeridas por su profesor:

- conseguir un manual de estudio de la biblioteca de la Facultad previa consulta del catálogo (figura 4);
- buscar artículos en una base de datos bibliográfica sobre un determinado tema de investigación;
- asistir a un curso de la biblioteca sobre el gestor de referencias *Mendeley*.

La narrativa de *El último examen* consiste en una estudiante universitaria que acude a la Facultad para realizar el último examen de carrera y obtener su título universitario, siendo necesario completar previamente 3 tareas requeridas por su profesor

El videojuego tiene como objetivo de aprendizaje dar respuesta a algunas de las consultas más habituales identificadas en la biblioteca, comunes al conjunto de bibliotecas, y contribuir a la adquisición de las competencias informacionales 1.1 y 1.3 en un nivel inicial correspondientes al área 1 “Información y tratamiento de datos” que se relacionan en el *Marco de Competencia Digital* para estudiantes de grado, realizado por *Rebiun* como adaptación de las *DigComp* a nuestro entorno.

1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales.

- Identificar el catálogo como herramienta principal para localizar un manual en la biblioteca: la protagonista deberá localizar en la biblioteca el manual requerido para poder hacer el examen.
- Aprender que la signatura topográfica identifica la ubicación física del libro: para conseguir el título solicitado, se deberá facilitar a la bibliotecaria la signatura topográfica del manual obtenido tras la consulta del catálogo.
- Identificar la base de datos bibliográfica como fuente de información principal para localizar artículos de revistas: deberá realizar una búsqueda en una base de datos para obtener un listado de artículos científicos sobre el tema solicitado.
- Aprender el funcionamiento básico de los operadores de búsqueda: la protagonista deberá introducir una estrategia de búsqueda con la combinación de operadores AND, OR y NOT y la utilización de paréntesis para su agrupación (artículos sobre diabetes y obesidad, que afecten a niños o ancianos, pero no de Covid).

1.3. Gestión de información, datos y contenidos digitales

- Conocer la existencia de los gestores bibliográficos e identificar alguno de ellos: la protagonista deberá inscribirse y participar en un curso de formación de la biblioteca sobre *Mendeley*.

Como objetivo transversal se pretende identificar la figura del personal de la biblioteca como referente en el entorno universitario en caso de necesidad de información, puesto que el personaje de la bibliotecaria será el responsable de dar orientaciones y pistas para la consecución de los objetivos.

En base a los 6 tipos de jugadores establecidos por **Marczewski** (2015) el videojuego ofrece al jugador de tipo “triunfador” y “jugador” un desafío de búsqueda y la oportunidad de aprender a través de la consecución de las tres tareas. Para conseguirlas deberá conversar con otros personajes que le guiarán para desbloquear y conseguir las recompensas, motivando a los jugadores de tipo “socializadores”. El diseño del juego no establece un orden para conseguir las recompensas, ofreciendo al jugador de tipo “espíritu libre” la posibilidad de elegir su camino y explorar el entorno.

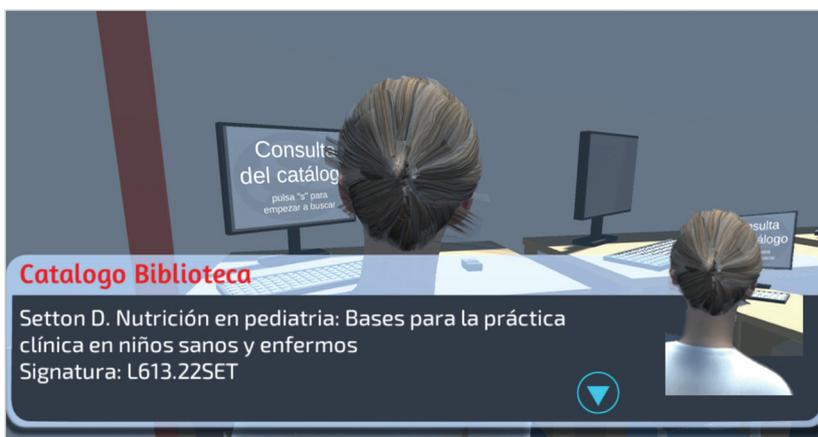
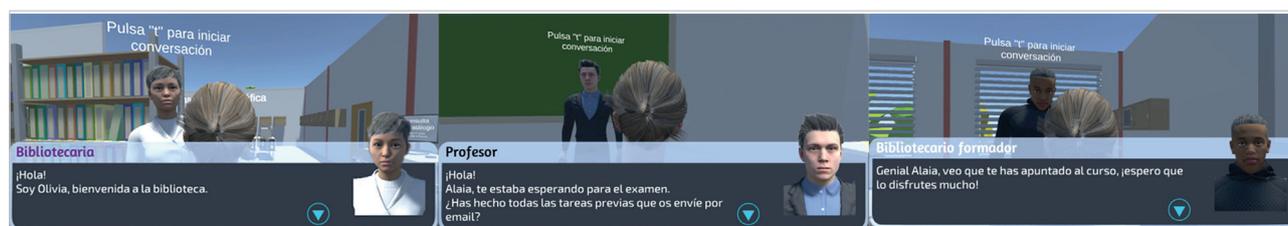


Figura 4. Videojuego *El último examen*. Consulta del catálogo



Figura 5. Videojuego *El último examen*. Biblioteca

Figura 6. Videojuego *El último examen*. Personajes

El juego recrea distintos espacios habituales en una Facultad universitaria (biblioteca –figura 4–, el aula de formación de la biblioteca y el aula de examen) de modo que, tanto la narrativa como su apariencia consiga conectar con el jugador objetivo logrando un sentimiento de comunidad. Los personajes con los que deberá conversar e interactuar a lo largo del videojuego serán una bibliotecaria (información bibliográfica), un bibliotecario formador y el profesor de la asignatura (figura 5).

2.2.3. Tests

Puesto que no se identificó ningún instrumento validado de evaluación de competencias informacionales en el ámbito universitario, se optó por la elaboración de un cuestionario para la recogida de datos que permitiera medir el impacto tras la intervención mediante un pretest / postest² anónimo con idénticas preguntas, estructuradas en 4 apartados (tabla 2).

Tabla 2. Estructura del test

Instrumento	Tipo	Cómo se calcula	Número de ítems	Rango
Uso y percepción de la biblioteca	Escala de Likert de 5 puntos	Suma de los valores de cada ítem	6	[1-5]
Alfabetización informacional	Respuesta múltiple con una respuesta válida	Cada ítem contribuye con 1 al total si la respuesta es correcta, 0 si es incorrecta	12	[0-12]
Satisfacción con la intervención	Escala de Likert de 5 puntos	Suma de los valores de cada ítem	1	[1-5]
Repetición de la intervención (postest)	Sí / No	Suma de los valores de cada ítem	1	[0-1]

El punto de partida para el diseño del cuestionario es la reflexión de los investigadores acerca del objeto de estudio y los objetivos de aprendizaje definidos para el videojuego en base a las consultas de información analizadas previamente, relacionadas con competencias informacionales necesarias para los estudiantes de grado (*Rebiun*, 2016). El cuestionario fue evaluado por 4 personas expertas (**Escobar-Pérez; Cuervo-Martínez**, 2008), responsables de bibliotecas con amplia experiencia en alfabetización informacional y formación en biblioteca, que realizaron mejoras y aportaciones al cuestionario inicial.

La estructura del cuestionario se compone de un grupo de preguntas de rendimiento típico, correspondientes al uso y percepción de la biblioteca, así como la satisfacción con la intervención, y un grupo de preguntas de rendimiento óptimo para evaluar los conocimientos e impacto de la intervención sobre los conceptos de alfabetización informacional planteados.

3. Resultados

Tomando como base el diseño de las pruebas, podemos establecer 3 categorías para el análisis de los datos, correspondientes al uso y percepción que tienen los participantes sobre la biblioteca, conocimientos relativos a alfabetización informacional y evaluación de la experiencia.

3.1. Uso y percepción de la biblioteca

En cuanto a la frecuencia con que acuden a la biblioteca según los datos del pretest, el 50% lo hace raramente (1 o 2 veces por año) frente al 14,29% que lo hace muy frecuentemente (3 o más veces por semana), aunque el 71,34% se muestran motivados o totalmente motivados para acudir (tabla 3). No se aprecian variaciones significativas en los resultados del postest.

Tabla 3. Frecuencia de uso de la biblioteca

Frecuencia de uso de la biblioteca	Pretest	Porcentaje	Postest	Porcentaje
Muy frecuentemente	2	14,29	2	14,29
Frecuentemente	3	21,43	3	21,43
Ocasionalmente	2	14,29	3	21,43
Raramente	7	50,00	6	42,86
Nunca	0	0,00	0	0,00

Aproximadamente la mitad (42,86% en pretest / 50% postest) consideran que las bibliotecas son divertidas y dinámicas, frente al 28,57% del pretest que se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y un 28,57% que no se posiciona (ni acuerdo, ni desacuerdo). Los datos del postest no muestran variaciones significativas.

En cuanto a la valoración que realizan de la biblioteca el 92,86% se manifiestan inicialmente satisfechos o totalmente satisfechos, alcanzando el 100% en los datos del postest.

Respecto a sus habilidades para encontrar información, el 89,86% definieron en el pretest sentirse satisfechos o totalmente satisfechos, descendiendo al 64,28 en el postest (tabla 4).

Tabla 4. Satisfacción de habilidades informacionales

Satisfacción de habilidades de información	Pretest	Porcentaje	Postest	Porcentaje
Totalmente satisfecho	2	14,29	1	7,14
Satisfecho	11	78,57	8	57,14
Algo satisfecho	1	7,14	2	14,29
Insatisfecho	0	0,00	2	14,29
Totalmente insatisfecho	0	0,00	1	7,14

3.2. Alfabetización informacional

Cada participante contestó en su totalidad las 12 preguntas sobre alfabetización informacional de ambas pruebas, obteniendo una media de aciertos del 53,75% en la prueba inicial y un 85,71% tras la intervención (tabla 5).

Tabla 5. Valoración en alfabetización informacional

Prueba	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pretest	14	53,571	15,917	4,254
Postest	14	85,714	12,839	3,431

Con el objetivo de comprobar si los grupos son homogéneos o no, realizamos la prueba de Shapiro-Wilk (específica para muestras reducidas). Esto nos ayuda a comprobar si podemos utilizar una prueba paramétrica (tabla 6).

En este caso, los resultados nos indican que tenemos un grupo homogéneo por lo que, a pesar del reducido tamaño muestral, procedemos a realizar la prueba paramétrica de t de Student (**Rubio-Hurtado; Berlanga-Silvente, 2012**) para muestras relacionadas (tabla 7).

Tabla 6. Prueba Shapiro-Wilk

Estadístico	gl	Sig.
0,953	14	0,610

Tabla 7. Prueba t de Student de muestras relacionadas

Media	Desviación estándar	Media de error estándar	5% de nivel de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			Inferior	Superior			
-32,143	15,627	4,177	-41,166	-23,120	-7,696	13	<,001

3.3. Intervención

En relación con la valoración de la intervención, el 92,85% de los participantes se mostraron satisfechos (57,14%) o totalmente satisfechos (35,71%), no recibiendo ninguna valoración negativa en este apartado. En cuanto a su intención sobre volver a participar de nuevo, el 100% constató que volverían a repetirla.

4. Discusión y conclusiones

El personal de las bibliotecas, como parte principal de los procesos de formación en el campo de la información, especialmente en el ámbito universitario, se enfrentan a los mismos retos y problemas que el resto de los docentes, incrementados en muchas ocasiones por el escaso tiempo del que disponen para las formaciones y su carácter voluntario y extracurricular. Por este motivo han demostrado interés en experimentar con metodologías de carácter menos tradicional como la gamificación y el aprendizaje basado en juego que permita mejorar el impacto y calidad de sus acciones formativas.

El videojuego recrea distintos espacios habituales en una facultad universitaria (biblioteca, el aula de formación de la biblioteca y el aula de examen) de modo que, tanto la narrativa como su apariencia consiga conectar con el jugador logrando un sentimiento de comunidad

En base a los resultados de la intervención se ha podido constatar cómo el videojuego, en su vertiente de juego serio, se muestra efectiva como herramienta para el aprendizaje en el campo de la alfin en estudiantes universitarios, permitiendo un aumento significativo (32,14%) en los porcentajes de acierto globales tras la intervención y en todos los items evaluados en este apartado, contribuyendo a mejorar algunas de las competencias informacionales necesarias en los estudiantes de grado universitario (Rebiun, 2016). Igualmente, la alta valoración de la intervención (92,85% se mostraron satisfechos o totalmente satisfechos) y su interés por repetirla, la presentan como una metodología atractiva y motivadora que fomenta la participación, constituyendo por tanto una oportunidad que las bibliotecas deben aprovechar (Calderón-Rehecho, 2015).

Los bibliotecarios se enfrentan a los mismos retos y problemas que el resto de los docentes, incrementados en muchas ocasiones por el tiempo limitado de las formaciones y su carácter voluntario y extracurricular

La participación permitió al alumnado evaluar sus habilidades reales para acceder a la información, que partían de unos altos niveles iniciales de satisfacción (el 89,86% se mostraron satisfechos o totalmente satisfechos) y que descendió tras jugar el videojuego (64,28%), lo que contribuye a que tomen conciencia sobre su desconocimiento en algunos aspectos que ignoraban previamente y el margen de mejora para su aprendizaje en este campo.

Aunque todas las personas participantes son estudiantes de grado universitario, no son habituales de la biblioteca, puesto que la mitad estableció en el pretest que acudían únicamente 1 o 2 veces al año, y apenas un 14,29% lo hace 3 o más veces por semana. A pesar de esto, sí se establece una alta satisfacción con este servicio, tanto antes como después de la intervención, y aproximadamente la mitad se muestran de acuerdo en que se trata de un servicio divertido y dinámico, percepción que no se modifica tras la prueba. Igualmente, no se establecen cambios significativos en los participantes en cuanto a la frecuencia de uso de la biblioteca. Por consiguiente, en este caso no se detecta influencia del videojuego en su percepción con respecto a la biblioteca o el uso de esta.

El desarrollo de un videojuego es un proceso que consume gran cantidad de recursos, por ese motivo, *El último examen* ha buscado dar solución a respuestas globales extrapolables al mayor número de personas posible que permita rentabilizar la inversión. Sin embargo, un porcentaje considerablemente de las consultas recibidas (36,75%) en la biblioteca corresponden a cuestiones de carácter local (plazos de préstamo, normativa de acceso, horarios, entre otros) que son igualmente importantes y que quedan sin respuesta, por lo que podría ser interesante para trabajos futuros ampliar y personalizar el desarrollo actual o la creación de nuevos videojuegos de orientación local que permita cubrir estas lagunas.

Todas las personas que participaron finalizaron el videojuego de manera autónoma a pesar de que su diseño ofrece la libertad de explorar los espacios y elegir su propio camino, lo que demuestra que la narrativa del videojuego se muestra efectiva para su resolución de manera autónoma sin necesidad de apoyo adicional. En cuanto a los tiempos de resolución, los resultados fueron muy dispares, en parte debido a su pericia como jugadores, o el tiempo invertido en la exploración del entorno, pero también influyó el equipamiento informático y la conexión wifi, que produjo algunas incidencias y ralentizó los tiempos de carga del juego, lo que deberá tenerse en cuenta para futuros desarrollos e intervenciones.

Sin embargo, a pesar de los resultados positivos en cuanto a la satisfacción, la realidad es que la participación de los estudiantes fue muy baja, lo que pone en duda la capacidad de este tipo de videojuegos para atraer a los estudiantes de manera espontánea.

Ante esta realidad deberíamos reflexionar sobre los motivos y la capacidad de mejora para lograr ese acercamiento voluntario. Algunos de ellos:

- necesidad de realizar desarrollos profesionales acordes al estándar comercial con equipos multidisciplinares;
- realización de campañas de marketing que permitan dar a conocer de manera atractiva el producto
- incorporación de premios o recompensas.

Estas dificultades no deben llevarnos a cuestionar el uso del videojuego, puesto que sus virtudes y fortalezas están acreditadas, pero sí que influirán en su manera de utilizarlo, principalmente a través de su incorporación como un elemento más en las formaciones, ya sean presenciales o virtuales. Una posibilidad interesante es la de utilizarlos a modo de introducción de algunos temas o conceptos, como refuerzo, o bien como evaluación de estos, integrados dentro del diseño instruccional en un entorno docente o un programa de competencias informacionales más amplio, lo que constituye una interesante línea de trabajo futuro.

Hemos podido constatar cómo esta situación ha servido para que los participantes tomaran conciencia sobre sus habilidades reales para localizar información, algo especialmente valioso que podemos aprovechar como paso previo a la hora de afrontar una formación, potenciando su recepción y motivación ante los contenidos que se van a impartir, al tiempo que posiciona de manera atractiva al profesional de la biblioteca lejos de estereotipos

La participación permitió a los estudiantes darse cuenta de sus habilidades reales para acceder a la información, lo que contribuye a que tomen conciencia sobre su desconocimiento en algunos aspectos y el margen de mejora para su aprendizaje en este campo

preconcebidos antes de iniciar esa formación. Es en esa conjunción entre el videojuego y la formación tradicional donde ambas pueden ganar potencialidad y enriquecer la experiencia de todos los participantes.

5. Limitaciones del estudio

La muestra del objeto de estudio, el análisis de las demandas de información y el nivel del desarrollo del videojuego presentan limitaciones de carácter práctico. Dado que el mayor esfuerzo de difusión y la realización de la actividad se desarrolló en la *Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología*, el perfil de los participantes arroja un importante sesgo de estudiantes del Grado de Enfermería (78,57%) y un volumen de participantes menor del esperado, probablemente influido por la planificación semipresencial del citado curso académico derivada de la situación sanitaria provocada por el coronavirus.

Por estos motivos el presente trabajo y sus resultados deben ser tomados como piloto y como punto de partida para futuras investigaciones.

6. Notas

1. Información del registro manual de las consultas recibidas de forma presencial y virtual (formularios, correo electrónico y teléfono):

<https://biblioteca.ucm.es/formularios>

2. Test disponible en Zenodo:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6340332>

7. Referencias

ALA (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: final report*. American Library Association.

<https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>

ACRL (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Association of College and Research Libraries.

<https://alair.ala.org/handle/11213/7668>

ACRL (2015). *Framework for information literacy for higher education*. Association of College and Research Libraries.

<http://www.ala.org/acrl/files/issues/infolit/framework.pdf>

ALA (2022). *Games in libraries: international games month*. American Library Association.

<https://games.ala.org/international-games-month>

Battles, Jason; Glenn, Valerie; Shedd, Lindley (2011). "Rethinking the library game: creating an alternate reality with social media". *Journal of web librarianship*, v. 5, n. 2, pp. 114-131.

<https://doi.org/10.1080/19322909.2011.569922>

Bezanilla, María-José; Arranz, Sonia; Rayón, Alex; Rubio, Isabel; Menchaca, Iratxe; Guenaga, Mariluz; Aguilar, Eduardo (2014). "A proposal for generic competence assessment in a serious game". *Journal of new approaches in educational research*, v. 3, n. 1, pp. 42-51.

<https://doi.org/10.7821/naer.3.1.42-51>

Calderón-Rehecho, Andoni (2015). "Ludificación: una oportunidad que debemos aprovechar". *Anuario ThinkEPI*, v. 9, pp. 80-86.

<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2015.15>

Campal, Felicidad; Ordás, Ana (2021). *Competencias mediáticas e informacionales: juego y aprendo*. Barcelona: Editorial UOC. ISBN: 978 84 9180 818 3

Christe, Daniel; Bhatt, Jay J. (2017). "A corporate-academic partnership to deploy game-based learning around the world". In: *ASEE international forum 2017*, 11 pp.

<https://peer.asee.org/a-corporate-academic-partnership-to-deploy-game-based-learning-around-the-world.pdf>

Cilip (2018). *Definition of information literacy*.

<https://infolit.org.uk/ILdefinitionCILIP2018.pdf>

Clyde, Jerremie; Thomas, Chris (2008). "Building an information literacy first-person shooter". *Reference services review*, v. 36, n. 4, pp. 366-380.

<https://doi.org/10.1108/00907320810920342>

Cornellà, Pere; Estebanell, Meritxell; Brusi, David (2020). "Gamificación y aprendizaje basado en juegos. Consideraciones generales y algunos ejemplos para la enseñanza de la Geología". *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, v. 28, n. 1, pp. 5-19.

<https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>

Díaz-Delgado, Natalia (2018). *Los videjuegos como medio de aprendizaje, análisis de entornos gamificados*. Tesis doctoral. Madrid: UNED.

- Escobar-Pérez, Jazmine; Cuervo-Martínez, Ángela** (2008). "Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización". *Avances en medición*, v. 6, n. 1, pp. 27-36.
- European Commission. Joint Research Centre* (2022). *DigComp 2.2: the digital competence framework for citizens*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN: 978 92 76 48882 8
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- Fitz-Walter, Zachary; Tjondronegoro, Dian; Koh, Desmond; Zrobok, Michael** (2012). "Mystery at the library: encouraging library exploration using a pervasive mobile game". In: *24th Australian computer-human interaction conference on - OzCHI'12*, pp. 142-145.
<https://doi.org/10.1145/2414536.2414561>
- García, Albert** (2019). "Videojuegos: una industria de 135.000 millones". *La Vanguardia. Magazine*, 27 octubre.
<http://www.magazinedigital.com/historias/reportajes/videojuegos-una-industria-135000-millones>
- García-Casaus, Fátima; Cara-Muñoz, Juan-Francisco; Martínez-Sánchez, José-Alberto; Cara-Muñoz, M. M.** (2021). "La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso enseñanza-aprendizaje". *Logía, educación física y deporte: revista digital de investigación en ciencias de la actividad física y del deporte*, v. 1, n. 2, pp. 43-52.
<https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2021/02/5.pdf>
- Gleason, Ann-Whitney** (2015). "RELM: developing a serious game to teach evidence-based medicine in an academic health sciences setting". *Medical reference services quarterly*, v. 34, n. 1, pp. 17-28.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2015.986709>
- Gómez-Hernández, José-Antonio** (2010). "Las bibliotecas universitarias y el desarrollo de las competencias informacionales en los profesores y los estudiantes". *RUSC. Universities and knowledge society journal*, v. 7, n. 2, pp. 39-49.
<http://doi.org/10.7238/rusc.v7i2.980>
- Gumulak, Sabina; Webber, Sheila** (2011). "Playing video games: learning and information literacy". *Aslib proceedings*, v. 63, n. 2/3, pp. 241-255.
<https://doi.org/10.1108/00012531111135682>
- Hill, Valerie; Knutzen, K. Brant** (2017). "Virtual world global collaboration: an educational quest". *Information and learning science*, v. 118, n. 9/10, pp. 547-565.
<https://doi.org/10.1108/ILS-02-2017-0010>
- Intef* (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Jones, Emily P.; Wisniewski, Christopher S.** (2019). "Gamification of a mobile applications lecture in a pharmacy course". *Medical reference services quarterly*, v. 38, n. 4, pp. 339-346.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2019.1657728>
- Kearns, Andrew; Kirsch, Breanne A.; Cononie, Virginia** (2017). "Agoge: an information literacy game for transfer students". *Reference services review*, v. 45, n. 2, pp. 314-331.
<https://doi.org/10.1108/RSR-09-2016-0054>
- Leach, Guy J.; Sugarman, Tammy S.** (2005). "Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning". *Research strategies*, v. 20, n. 3, pp. 191-203.
<https://doi.org/10.1016/j.resstr.2006.05.002>
- Manso-Perea, César; Cuevas-Cerveró, Aurora; González-Cervantes, Sergio** (2019). "Competencias informacionales en los estudios de grado en enfermería: el caso español". *Revista española de documentación científica*, v. 42, n. 1, e229.
<https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1578>
- Marczewski, Andrzej** (2015). *Even ninja monkeys like to play: gamification, game thinking and motivational design*. CreateSpace independent publishing platform. ISBN: 978 1 5147 4566 3
- Marín-Díaz, Verónica** (2013). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*. Madrid: Síntesis. ISBN: 978 84 9958 950 3
- Martin, Lisa; Martin, Will** (2015). "Modifying an information literacy game for outreach events". *Reference services review*, v. 43, n. 4, pp. 643-655.
<https://doi.org/10.1108/RSR-02-2015-0009>
- Michael, David R.; Chen, Sandra L.** (2005). *Serious games: games that educate, train, and inform*. Boston: Course Technology. ISBN: 978 1 59200 622 9
- Ordás, Ana** (2018a). *Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración*. Barcelona: Editorial UOC. ISBN: 978 84 9180 176 4

- Ordás, Ana** (2018b). "Cómo organizar y evaluar un evento de juegos en tu biblioteca". *Ana Ordás*.
<https://anaordas.com/como-organizar-y-evaluar-un-evento-de-juegos-en-tu-biblioteca>
- Pinto-Molina, María** (2019). *Evaluación de la alfabetización informacional en la educación superior: modelos, métodos e instrumentos*. Buenos Aires: Alfagrama. ISBN: 978 987 44 5804 9
- Ponce-Carrillo, René; Alarcón-Pérez, Lilia-Mercedes** (2020). "Entornos virtuales para la escritura académica. Un modelo en *Minecraft*". *Alteridad: revista de educación*, v. 15, n. 1, pp. 76-87.
<https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.06>
- Rebiun (2016). *Marco de competencia digital para estudiantes de grado: adaptación de Digcomp*. Madrid: Rebiun.
https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/Propuesta_adaptacion_competenciadigital_estudiante_grado_0916.pdf
- Rubio-Hurtado, María-José; Berlanga-Silvente, Vanesa** (2012). "Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y Anova en SPSS. Caso práctico". *Reire*, v. 5, n. 2, pp. 83-100.
<https://doi.org/10.1344/reire2012.5.2527>
- Smale, Maura A.** (2011). "Learning through quests and contests: games in information literacy instruction". *Journal of library innovation*, v. 2, n. 2, pp. 36-55.
https://academicworks.cuny.edu/ny_pubs/4
- Snyder-Broussard, Mary J.** (2012). "Digital games in academic libraries: a review of games and suggested best practices". *Reference services review*, v. 40, n. 1, pp. 75-89.
<https://doi.org/10.1108/00907321211203649>
- Sullivan, Dean; Critten, Jessica** (2014). "Adventures in research: creating a video game textbook for an information literacy course". *College and research libraries news*, v. 75, n. 10, pp. 570-573.
<https://doi.org/10.5860/crln.75.10.9215>
- Tang, Yingqi** (2021). "Help first-year college students to learn their library through an augmented reality game". *The journal of academic librarianship*, v. 47, n. 1, 102294.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102294>
- Urban, Alex C.** (2019). "Serious games for information literacy: a scoping review and design recommendations". *Library hi tech*, v. 37, n. 4, pp. 679-698.
<https://doi.org/10.1108/LHT-01-2019-0010>
- Valero-Gisbert, María-Joaquina; Cabassi, Nicoletta; Longhi, Elisabetta** (2021). "Serious games for learning information literacy: the teacher's point of view". *International information and library review*, v. 53, n. 2, pp. 170-175.
<https://doi.org/10.1080/10572317.2021.1909256>
- Van-Meegen, Ana; Limpens, Imke** (2010). "How serious do we need to be? Improving information literacy skills through gaming and interactive elements". *Liber quarterly*, v. 20, n. 2, pp. 270-288.
<https://doi.org/10.18352/lq.7993>
- Walker, Billie E.** (2008). "This is jeopardy! An exciting approach to learning in library instruction". *Reference services review*, v. 36, n. 4, pp. 381-388.
<https://doi.org/10.1108/00907320810920351>
- Walsh, Andrew** (2020). "Playful learning for information literacy development". *IFLA journal*, v. 46, n. 2, pp. 143-150.
<https://doi.org/10.1177/0340035219874083>
- Wang, Fu-Lee; Zhong, Jiemin; Zou, Di; Xie, Haoran; Lun, Yonghui; Wong, Leung-Pun** (2020). "A digital educational game based on the ARCS model for enhancing information literacy". In: *International symposium on educational technology 2020*, pp. 122-126.
<https://doi.org/10.1109/ISET49818.2020.00035>
- Wang, Yi-Shiang; Chen, Chih-Ming; Hong, Chin-Ming; Tsai, Yen-Nung** (2013). "Interactive augmented reality game for enhancing library instruction in elementary schools". In: *IEEE 37th annual computer software and applications conference workshops*, pp. 391-396. ISBN: 978 1 4799 2159 1
<https://doi.org/10.1109/COMPSACW.2013.128>
- Werbach, Kevin** (2014). "(Re)defining gamification: a process approach". In: *International conference on persuasive technology*, pp. 266-272. ISBN: 978 3 319 07127 5
https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23
- Zou, Di; Zhang, Ruofei; Xie, Haoran; Wang, Fu-Lee** (2021). "Digital game-based learning of information literacy: Effects of gameplay modes on university students' learning performance, motivation, self-efficacy and flow experiences". *Australasian journal of educational technology*, v. 37, n. 2, pp. 152-170.
<https://doi.org/10.14742/ajet.6682>