

La mejora de la formación para la investigación en el Grado de Maestro.

Metodología gamificada para el desarrollo de la competencia informacional

Ana Raquel Villagómez Condori

Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación y Formación



**MÁSTERES
DE LA UAM**

2019 – 2020

Facultad de Formación de
Profesorado y Educación



**MASTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN Y FORMACIÓN**

La mejora de la formación para la
investigación en el Grado de Maestro.
Metodología gamificada para el desarrollo de
la competencia informacional

TRABAJO FIN DE MASTER

Autora: Ana Raquel Villagómez Condori
Director: Prof. Joaquín Paredes

Curso académico 2019/2020

Resumen

La formación para la investigación es fundamental en educación superior, dado que implica el desarrollo de competencias y habilidades que permiten responder satisfactoriamente a las necesidades del ámbito profesional. En el caso de la formación del profesorado, las competencias en investigación resultan de utilidad en la trayectoria académica y profesional de los futuros profesores, con la perspectiva de que también desarrollen competencias investigativas en sus propios estudiantes. En este sentido, la competencia informacional resulta primordial para iniciar a los estudiantes en los procesos de investigación, considerando que la información es la materia prima de la investigación. Sin embargo, mediante un diagnóstico aplicado a los estudiantes de recién ingreso del grado de Educación primaria en la Universidad Autónoma de Madrid, se evidencia el bajo nivel de desarrollo de la competencia informacional. En consecuencia, se diseña una metodología gamificada para mejorar el desarrollo de la competencia informacional, utilizando elementos propios de los juegos para generar interés, motivación y participación activa en el proceso de aprendizaje.

La propuesta de innovación, denominada Eduberia, toma como eje de las actividades una aplicación móvil y la red social Edmodo. Eduberia se desarrolla en cinco etapas, en las cuales se presentan contenidos referentes a las necesidades de información, el planteamiento de problemas de información, las fuentes de información, el análisis de las mismas y el uso responsable de la información. La propuesta incluye el uso de diferentes herramientas digitales, promoviendo el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Palabras clave: competencias investigativas, educación superior, competencia informacional gamificación, aplicación móvil

Índice

Introducción	1
1. Formación para la investigación: competencia informacional.....	3
1.1. Investigación en educación superior	3
1.1.1. Formación por competencias	3
1.1.2. Competencias investigativas	5
1.2. Dimensiones de las competencias investigativas	5
1.2.1. Competencias digitales para la investigación.....	7
1.2.2. Competencia informacional	8
1.3. Competencia informacional para la investigación	8
1.3.1. Dimensiones de la competencia informacional	9
1.3.2. Modelos de alfabetización informacional.....	10
1.3.3. Programas y estrategias de alfabetización informacional.....	11
2. Gamificación para el desarrollo de la competencia informacional	13
2.1. Gamificación	13
2.1.1. Principios de gamificación	14
2.2. Gamificación del proceso de aprendizaje	16
2.2.1. Gamificación en educación superior.....	17
3. Análisis del contexto	18
3.1. Contexto de la propuesta	18
3.2. Diagnóstico	19
4. Objetivos.....	22
4.1. Objetivo General	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. Propuesta de innovación	22
5.1. Diseño de la gamificación	22
5.2. Actividades de la gamificación	26
6. Evaluación	32
6.1. Evaluación de los estudiantes.....	32
6.2. Evaluación de la competencia informacional	32
6.3. Evaluación de la propuesta de innovación.....	32
7. Conclusiones	34

8. Limitaciones y prospectivas de la propuesta	35
9. Referencias bibliográficas.....	36
10. Anexos.....	41
Anexo 1. Código Qr para la descarga de Eduberia.....	41
Anexo 2. Diseño de las casas.....	41
Anexo 3. Diseño del mapa de Eduberia.....	41
Anexo 4. Capturas de pantalla de la aplicación móvil.....	42
Anexo 5. Rúbricas de evaluación de los desafíos.....	46

Índice de tablas

Tabla 1. Elementos de la competencia investigativa	6
Tabla 2. Competencias digitales para la investigación.....	7
Tabla 3. Elementos de la gamificación	15
Tabla 4. Competencia informacional demostrada.....	20
Tabla 5. Nivel de desarrollo de la competencia informacional	21
Tabla 6. Insignias de Eduberia	24
Tabla 6. Distribución temporal de la gamificación.....	29

Índice de figuras

Figura 1. Gráfico de dispersión.....	20
Figura 2. Diseño de la gamificación.....	23
Figura 3. Organización de la app Eduberia.....	25
Figura 4. Captura de pantalla de App Creator	31
Figura 5. Captura de pantalla de Edmodo	31

Introducción

Actualmente, los profesionales se desempeñan laboralmente inmersos en la sociedad del conocimiento, siendo esencial para su trayectoria que desarrollen competencias transversales más allá del dominio de contenidos y conocimientos de su ámbito. Sobre todo, resulta relevante el desarrollo de actitudes críticas y reflexivas ante el conocimiento, desarrollando competencias orientadas a la investigación que les permita transmutar la información en conocimiento, con la finalidad de transformar la realidad. De esta forma las competencias para la investigación toman un rol imprescindible en la formación de los futuros profesionales, siendo un aspecto a considerar en la formación que se brinda en educación superior.

Las competencias implícitas a los procesos investigativos engloban a las habilidades para identificar necesidades de información, plantear preguntas desde estas necesidades, además de emplear estrategias adecuadas para buscar y filtrar las fuentes de información. Este conjunto de capacidades y habilidades relacionadas con la gestión y el uso de la información es denominado competencia informacional, siendo esta competencia la piedra angular para iniciar a los estudiantes en la investigación.

La Red de Investigación Multidisciplinar para la Cultura Investigadora (RIMCI) justamente se dedica al ámbito descrito y como grupo de investigadores que promueven la investigación en Iberoamérica, trabajan en la mejora de la calidad en investigación, las competencias informacionales, competencias digitales y competencias investigativas en educación superior. Se suele atribuir la formación investigadora al postgrado, sin embargo, la formación de grado tiene un papel clave en la preparación básica al respecto. Dentro de su margen de acción, esta Red ha identificado un bajo nivel de desarrollo de la competencia informacional en estudiantes universitarios de recién ingreso, lo cual representa una de las falencias de la educación superior que obstaculiza la construcción de una cultura investigadora. Tras un estudio utilizando una prueba internacional implementado al efecto, los resultados son similares en España. Se realiza esta propuesta para mejorar el desarrollo de la competencia informacional en estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid.

La propuesta consiste en un proyecto de gamificación para el desarrollo de la competencia informacional de estudiantes universitarios de reciente ingreso, diseñado específicamente para el grado de Educación primaria, dentro de la formación inicial del profesorado. La necesidad de la propuesta se refleja en los resultados obtenidos mediante el diagnóstico, los cuales ponen en evidencia un bajo nivel en el desarrollo de la competencia informacional en los estudiantes de primer semestre del grado de Educación primaria. Ante esta situación, la propuesta de gamificación de un programa de alfabetización informacional pretende mejorar los resultados de los jóvenes universitarios y de esta forma resuelve la problemática planteada.

La gamificación de un proyecto de esta naturaleza representa un aporte a la formación orientada a la investigación, su enfoque pedagógico promueve el interés e implicación de los participantes en el programa planteado, lo que deriva en una mayor motivación intrínseca hacia la gestión de la información y hacia la investigación. La implementación de esta propuesta pedagógica aporta a la formación de los estudiantes, para que sean profesores investigadores, reflexivos y críticos hacia la información a la que acceden, aspecto importante considerando que ellos tendrán la responsabilidad de desarrollar la competencia informacional y competencias investigativas en su alumnado.

La propuesta se presenta como un programa de alfabetización informacional que se desarrolla en cinco etapas, partiendo de contenidos relacionados con la información, las fuentes de información y las estrategias de búsqueda. Además de los contenidos, se plantea el desarrollo de una investigación siguiendo el esquema del modelo de alfabetización informacional diseñado por la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, de tal forma que los estudiantes ponen en práctica las estrategias para el desarrollo de la competencia informacional.

A manera de ubicar y contextualizar la propuesta de innovación, este Trabajo Final de Máster se organiza en diferentes apartados. El primero expone conceptos y modelos relevantes sobre las competencias para la investigación y la competencia informacional en educación superior, mientras el segundo apartado desarrolla contenidos sobre la gamificación y sus características, siendo esta la metodología utilizada para plasmar la propuesta. Posteriormente, se realiza el análisis del contexto, en el cual se presentan los resultados del diagnóstico, a continuación se exponen los objetivos del trabajo, se desglosa la propuesta y se explica la modalidad diseñada para evaluar la propuesta. Finalmente, se muestran las conclusiones, limitaciones y prospectiva de la propuesta.

1. Formación para la investigación: competencia informacional

1.1. Investigación en educación superior

Las universidades tienen un rol importante en el desarrollo de la sociedad en la que encuentran inmersas; así se delega a la educación superior el encargo social de formar a los nuevos profesionales, convertirse en el epicentro académico de la investigación científica y promover cambios en el contexto inmediato mediante la difusión del conocimiento y actividades extra institucionales (Díez, 2019). En resumen, la universidad tiene tres funciones: docencia, investigación y difusión (Banderas et al, 2018). Dentro de sus líneas de actuación, las universidades se implican en la generación de conocimiento para el desarrollo de la sociedad, lo cual se manifiesta a través de la publicación de investigaciones realizadas por los miembros de la comunidad universitaria. En este sentido, el Espacio europeo de educación superior destaca la importancia de la educación superior en la mejora de la investigación científica y la investigación orientada al desarrollo económico y cultural (Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos, 2005; 2009). Así, el desarrollo de vanguardia, la innovación y la investigación convergen en una misma corriente y se constituyen en una prioridad dentro del Espacio europeo.

Siguiendo este orden de ideas, el valor de la formación investigativa en educación superior es ampliamente aceptado por las instituciones; sin embargo, es un proceso que aún requiere más fortalecimiento en todas las instancias y mayor protagonismo de los actores involucrados (García-Gutiérrez et al., 2019). Diferentes investigaciones educativas tocan el tema del rol investigador de los docentes y las competencias que requieren desarrollar, incluso, la cantidad de publicaciones de investigación del profesorado representan un indicador de calidad institucional (Más-Torelló, 2016). Se pone un especial énfasis en la formación universitaria orientada a la investigación y se destaca la función de la educación superior como un semillero de jóvenes investigadores (Lagunes, 2019).

Es así que la formación de nuevos investigadores desde la educación terciaria representa una preocupación latente en las universidades a nivel global (García-Gutiérrez et al., 2019; Pastor et al., 2019). Los estudiantes del nivel universitario requieren desarrollar aptitudes hacia la investigación en función a su futuro desempeño profesional, resultando imprescindible formarlos en competencias para la investigación. Se constituye una tarea de la universidad asegurarse que los estudiantes desarrollen aquellas competencias y habilidades implicadas. Además, es necesario destacar la importancia que reviste la formación en el campo de la investigación científica como impulso a que los profesionales continúen formándose en investigación y la apliquen en una vida profesional para paliar las necesidades que van surgiendo en la sociedad, pues “formar profesionales que utilicen los métodos de la ciencia para transformar la realidad es un imperativo” (Rubio et al, 2016). De esta manera, la formación de competencias en investigación se convierte en responsabilidad de la educación superior.

1.1.1. Formación por competencias

La necesidad de brindar educación de calidad impulsa a los países europeos a crear el Espacio europeo para la educación superior, lo cual ha implicado transformaciones como la adopción de un enfoque curricular basado en competencias, en su desarrollo y adquisición (Gómez, 2015). Según Tejada y Navío (2019), el proceso obligó a pasar de una universidad focalizada en la lógica de la enseñanza y del aprendizaje de contenidos disciplinares a una universidad en la que resulta fundamental el logro y desarrollo de competencias, que permitan a quien se gradúa desarrollarse

satisfactoriamente en un entorno social y económico cambiante, incluso innovando en sus respectivos ámbitos de trabajo.

El cambio a un enfoque curricular basado en competencias lleva a la necesidad de conceptualizar este término. El Marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente (2009), define competencia como:

demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal, y se describen en término de responsabilidad y autonomía (p.11)

Así las competencias se fundamentan en la práctica de conocimientos adquiridos, estando más orientada a la acción, por lo cual se habla de habilidades y destrezas. El uso del concepto de competencia no es tan reciente en el ámbito educativo; hace dos décadas Tejada (1999) ya consideraba un concepto similar. Este autor define competencia como “un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional, definibles en la acción, donde la experiencia se muestra como ineludible y el contexto es clave” (p. 27). Posteriormente, el mismo autor menciona que esta conceptualización de competencias realza la acción, la experiencia y al contexto socioprofesional (Tejada y Ruiz, 2016).

En el contexto español, cada universidad tiene la autonomía para determinar las competencias que han de alcanzar sus estudiantes en su formación académica (Gómez, 2015); sin embargo, la legislación española marca los lineamientos mediante el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Este decreto establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, determinando como competencias básicas:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

La formación en investigación contribuye a la adquisición de las competencias básicas, al promover la profundización en el área de estudio, la resolución de problemas, la aplicación práctica de los conocimientos, la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes y la transmisión de información a través de la comunicación de los resultados de investigación. La

investigación constituye tanto una vía de formación como una competencia necesaria desarrollar en educación superior.

1.1.2. Competencias investigativas

La formación en investigación desde el enfoque curricular basado en competencias conduce a la construcción de las competencias investigativas, aquellas competencias implícitas al acto de investigar. Fernández y Cárdenas (2015) las definen como un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y experiencias en entornos contextuales diferentes, necesarios para actuar con eficiencia en la búsqueda de soluciones novedosas en los diversos ámbitos de actuación a partir de la investigación social, inter y transdisciplinaria, que se sustentan en principios éticos basados en el compromiso y la responsabilidad científica. Esta conceptualización de competencia menciona la acción y la práctica dentro de un contexto profesional en el que las competencias investigativas encajan perfectamente. Otra definición agrega que las habilidades investigativas permiten la ejecución de los conocimientos teóricos acerca de la metodología de la investigación científica en la práctica investigativas, utilizando para ello técnicas, métodos, estrategias y metodologías para la realización de una investigación (Zambrano et al, 2017). Por una parte requiere conocimientos sistemáticos, correspondientes a los métodos de investigación, por otro lado, se considera que la investigación es un proceso práctico por su propia naturaleza.

Las competencias investigativas se deben caracterizar por ser transferibles, flexibles, creativas, transversales, multifuncionales y complejas, además por tener un carácter holístico, dinámico, evolutivo y ético (García-Gutiérrez et al., 2019). Este tipo de competencias movilizan una serie de habilidades que son transferibles a otros ámbitos profesionales más allá de la investigación, como la reflexión y análisis para la resolución de problemas. La investigación para la práctica educativa es una oportunidad para aprender a desarrollar procesos sistemáticos en los que se puedan comprender significados sobre el entorno en el que se vive y se trabaja, observar, preguntar, registrar, interpretar, describir contextos y, por ende, proponer soluciones y perfeccionar la práctica educativa (Ochoa y García, 2018). Además varían en función al contexto en que se desenvuelven y a los investigadores, de esta forma, las competencias se desarrollan de manera contextualizada a medida que incorpora las demandas externas que se hacen al grupo futuro profesional, junto con sus atributos personales (García-Gutiérrez et al., 2019).

Desarrollar competencias científicas a nivel de pre-grado se convierte en una necesidad que requieren los individuos de una sociedad globalizada (Pinto y Cortés, 2017), dado que la educación superior implica formación integral, considerando la preparación de los futuros profesionales para afrontar los actuales retos sociales. Los diferentes estudios realizados sobre la formación de competencias investigativas en la educación superior reconocen el imperativo de formarlas desde el pre-grado (Márquez et al., 2018).

Expuesta la relevancia de las competencias investigativas, observable desde su misma conceptualización, no es de extrañar que las universidades den cada vez mayor cabida al desarrollo de las competencias para la investigación.

1.2. Dimensiones de las competencias investigativas

Las universidades han optado por la formación en competencias investigativas a través de distintas metodologías de aprendizaje, caracterizadas como las competencias por su carácter activo y práctico. Para plantear planes de formación en esta área se requiere en primera instancia

distinguir los elementos que constituyen a las competencias investigativas. Diferentes autores han identificado elementos similares, como se puede observar en la Cuadro 1.

Tabla 1

Elementos de la competencia investigativa

Autores	Elementos de la competencia investigativa
<i>Rubio et al. (2018)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales investigativos: procesos y Métodos • Búsquedas bibliográficas • Técnicas de recogida de información • Análisis de la información • Tratamiento ético de la información y escritura académica
<i>Estrada (2019)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información • Capacidad de utilizar recursos tecnológicos para la investigación • Proceso metodológico de la investigación • Comunidad científica • Trabajo en equipo
<i>Márquez et al (2018)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Comunicación oral y escrita • Liderazgo • Trabajo con las fuentes bibliográficas • Dominio de las tecnologías de la informática y las comunicaciones

Nota. Elaboración propia

Según el aporte de los autores, se puede distinguir tres momentos en el desarrollo de la competencia investigativa: búsqueda y gestión de la información, procesos propios de la investigación y comunicación de resultados. Cada uno de los elementos destacados implica la práctica de varias competencias relacionadas con la investigación, se distinguen especialmente dos competencias en relación a la investigación: competencia digital y competencia informacional.

Sobre la competencia informacional, Rubio et al. (2018) encuentra que los estudiantes universitarios consideran que su formación no ha consolidado las competencias relacionadas con la búsqueda bibliográfica y el uso de normativa APA para citar y referenciar bibliografía, además de la escritura académica. Así, además de saber dónde y cómo buscar información, debemos de asegurar el logro de las competencias por parte de los estudiantes (Pérez y Antolí, 2016).

Por su parte, la competencia digital es incluida por los autores como el uso de recursos tecnológicos como un aspecto importante para la formación en investigación (Rubio et al, 2018; Valdés et al., 2018). Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación influyen en todos los campos académicos, no quedando ajenos a los procesos investigativos, las competencias digitales toman presencia en la formación de los investigadores.

1.2.1. Competencias digitales para la investigación

Las competencias digitales, de manera genérica, son contempladas en España en el decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. En su anexo II y III se muestra el tratamiento de la información y competencia digital como una de las competencias mínimas que debe ser alcanzada, tanto por el alumnado de ciclos de grado medio como grado superior. Como se pudo observar en el anterior apartado, en la educación superior las competencias digitales también son necesarias en investigación, una razón más para incluirlas en la formación de grado.

Las habilidades investigativas asociadas al uso de las TIC, no solo puede concebirse en determinados períodos de la actividad investigativa, sino que puede evidenciarse en cada una de las etapas o fases de la investigación científica (Zambrano et al., 2018). Este mismo autor identifica habilidades relacionadas al uso de recursos tecnológicos, según cada una de las etapas de investigación, plasmadas en el Cuadro 2.

Tabla 2

Competencias digitales para la investigación

<i>Etapas de la investigación</i>	Habilidades asociadas al uso de las TIC
<i>Exploración de la realidad</i>	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar encuestas y entrevistas con la utilización de las TIC• Analizar de forma estadística los datos obtenidos en la utilización de métodos investigativos• Búsqueda, selección bibliográfica, y aplicación de normas bibliográficas con gestores bibliográficos• Intercambiar en foros y comunidades científicas y comunidades colaborativas• Utilizar eficientemente los editores de textos y otro software que permitan visualizar los resultados actuales de la investigación
<i>Planificación de la actividad científica</i>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar eficientemente los editores de textos y otro software que permitan visualizar los resultados actuales de la investigación• Utilizar de forma eficiente herramientas para confección de cronogramas de trabajos.
<i>Ejecución de la investigación</i>	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar correctamente las TIC en el desarrollo de la investigación• Utilizar correctamente las TIC como vía de almacenaje de la investigación
<i>Procesamiento de la información</i>	<ul style="list-style-type: none">• Analizar los resultados matemáticos obtenidos con el empleo de las TIC.
<i>Comunicación de los resultados científico-técnico</i>	<ul style="list-style-type: none">• Búsqueda y selección de revistas y eventos científicos en la red de redes
<i>Introducción y generalización de dichos resultados</i>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar correctamente las TIC en la formación y capacitación de otras personas que van a utilizar los resultados obtenidos en la investigación

Nota. Elaboración propia a partir de Zambrano et al. (2018)

Actualmente, como muestra Zambrano (2018), las competencias digitales están implícitas en todos los procesos investigativos, siendo necesario potenciar el desarrollo de estas habilidades en el contexto del perfil profesional de las carreras universitarias. Dentro de las competencias digitales, también se contempla el procesamiento de la información que se encuentra en la red para convertirla en conocimiento (Cardoso y Cerecedo, 2019), a su vez relacionado con la competencia informacional.

1.2.2. Competencia informacional

Las competencias en investigación tienen su origen en la competencia informacional, dado que el material informacional es la materia prima o insumo básico para alcanzar un adecuado nivel en el ámbito de la investigación académica. Así, la competencia informacional adquiere especial relevancia en la formación de los estudiantes e investigadores, siendo considerada como una competencia genérica, básica para todo profesional (Ochoa y García, 2018).

La competencia informacional se conforma por un conjunto de capacidades y habilidades integradas que abarcan la búsqueda de la información, con su respectivo análisis, reflexión y comprensión; además involucra la valoración de cómo se produce la información, la creación de nuevos conocimientos a partir de la información encontrada y la participación ética en las comunidades académicas (Marco de referencia para la alfabetización informacional en la educación superior, 2016). En esta línea, Ochoa y García (2018) destacan:

Es esencial que los estudiantes universitarios sean autónomos y autosuficientes para satisfacer sus necesidades de información en los procesos de investigación científica, generando trabajos académicos correctamente fundamentados que representen un aporte al conocimiento (p. 221).

Las competencias digitales, anteriormente mencionadas, tienen relación directa con las competencias informacionales, considerando que internet se ha convertido en el mayor canal de información y gran parte de la información que se produce se difunde en soporte electrónico (Pinto, 2009). Las competencias digitales son un entramado que se involucran en todos las etapas de los procesos investigativos, así, la competencia informacional tienen una relación intrínseca con las competencias digitales.

1.3. Competencia informacional para la investigación

En el mundo moderno hace décadas que comenzó a constituirse la “sociedad de la información”, proceso impulsado por la globalización y sus implicaciones; el desafío actual es la transición de “sociedad de la información” a “sociedad del conocimiento”, en la búsqueda de generar y producir conocimiento a partir de la información y no simplemente promover su consumo (Sánchez, 2015). Al vivir rodeadas de múltiples canales que difunden información y la facilidad de su acceso, las personas han desarrollado intuitivamente sus propias estrategias para enfrentarse a ella, o en el mejor de los casos, para gestionarla. En el ámbito académico, los estudiantes también desarrollan características propias en la gestión de la información, las cuales constituyen el perfil informacional.

Según Castañeda-Peña et al. (2010), el perfil informacional se manifiesta “como un entramado que vincula motivaciones, creencias y capacidades, construidas por las historias y experiencias de la persona que se relaciona con la información”, refiriéndose tanto a contextos académicos

como no académicos. Así, caracterizan tres perfiles informacionales que contribuyen al análisis de las competencias informacionales:

- Perfil recolector: Se caracteriza por la falta de experiencias familiares o escolares que orienten el uso de las fuentes de información, de esta forma sus aprendizajes derivan de acciones autodidactas, centradas en el ensayo y error. Es por esto que existe una ausencia evidente de planificación y organización de la búsqueda, además, la información encontrada tiende a copiarse textualmente de las fuentes seleccionadas, sin una reflexión crítica sobre ella (Castañeda-Peña et al., 2010).
- Perfil verificador: Los alumnos con este perfil cuentan con experiencias familiares o escolares que les orientaron en el uso de las fuentes de información, de esta manera, los aprendizajes y las acciones que demuestran en la búsqueda de la información se originan en la formación y acompañamiento recibido. Las experiencias orientadas tienden a comenzar en los últimos cursos de secundaria, contribuyendo significativamente en la valoración de conocer diferentes puntos de vista sobre un problema. Además, las personas de perfil verificador se plantean la necesidad e importancia de que la información provenga de fuentes seguras, “validadas por criterios académicos o científicos” (Castañeda-Peña et al., 2010).
- Perfil reflexivo: Al igual que el anterior perfil descrito, el perfil reflexivo también presenta experiencias familiares o escolares que les orientaron en las prácticas de uso de las fuentes de información, “de manera que los aprendizajes del hogar continúan y fortalecen en las experiencias académicas”. La búsqueda de información parte de la formulación de preguntas por iniciativa propia, siguiendo con la planificación de la búsqueda orientadas por las preguntas planteadas. También, “las fuentes de información de páginas reconocidas académicamente son seleccionadas y se validan con otras fuentes reconocidas y con el propio punto de vista”, valorando así el análisis y la reflexión sobre la información en función de las preguntas que dieron comienzo a la búsqueda.

Según el Marco de referencia para la alfabetización informacional en educación superior (citado por Castañeda-Peña et al., 2010) el estudiantado inexperto tiende a utilizar pocas estrategias de búsqueda, correspondiendo al perfil recolector. También se menciona que los expertos seleccionan a partir de varias estrategias, dependiendo de las fuentes, el alcance y el contexto de la necesidad de información, características asociadas al perfil reflexivo. Es evidente que la formación en estrategias y gestión de la información influye positivamente en el perfil informacional de los estudiantes, así la alfabetización informacional, como acción formativa direccionada, toma mayor relevancia.

1.3.1. Dimensiones de la competencia informacional

La competencia informacional implica el desarrollo de habilidades que permitan acceder, evaluar y usar información, acorde al contexto de los usuarios (Marciales et. al, 2013; Morales-Morgado et. al, 2016). Desde esta forma de concebir la competencia informacional se pueden distinguir tres momentos claves de la gestión de la información: la búsqueda, la evaluación y el uso de la información. Estas sub-competencias se constituyen en dimensiones de la competencia informacional e incluyen cuestiones analíticas, pensamiento crítico y solución de problemas, más allá de la instrucción en cuestiones bibliográficas (Sánchez, 2015).

- **Búsqueda:** El acceso y la disponibilidad de recursos de información no representan un problema actualmente, es así que la búsqueda de la información se desarrolla en función de las necesidades informativas, acorde a circunstancias y contextos concretos. El desafío es la búsqueda de información pertinente, veraz y fiable que responda a los propósitos de quien investiga. Para la búsqueda es necesario la identificación de necesidades desde los recursos disponibles.
- **Evaluación:** Así como para la búsqueda de información es necesario la identificación de necesidades desde los recursos disponibles, para la evaluación con una actitud crítica para analizar y comparar la fiabilidad de la información en base a criterios y puntos de referencia. La evaluación de la información contribuye a la elección de los datos más pertinentes acorde a las necesidades.
- **Uso de la información:** La información seleccionada pasa por un proceso de representación y organización, su uso está orientado a la construcción de conocimiento, más allá de la simple reproducción de la información. Dentro de lo cual, también se considera el uso ético y responsable de la información, con actuaciones a la altura de las comunidades académicas.

La dimensión uso de la información está conformada por dos conjuntos de habilidades, diferentes según las perspectivas de los autores. García-Llorente et al. (2020) distingue entre gestión y comunicación de la información, el primero hace referencia a la capacidad de manejar y procesar la información seleccionada. Pinto y Lopes (2010) coinciden en agregar el tratamiento de la información como una dimensión de la competencia informacional y difieren de la denominación de la anterior, llamándola “tratamiento de la información”, que básicamente hace referencias al mismo conjunto de habilidades y destrezas. En este caso, serán denominadas como gestión y comunicación.

- **Gestión:** El estudiantado tiene la capacidad de manejar y procesar la información encontrada. Conoce acerca de los dispositivos de almacenamiento de datos, y la importancia de su utilización para hacer copias de seguridad. También sabe descargar y subir archivos a internet, y las implicaciones éticas de ciertas descargas.
- **Comunicación:** El estudiantado es capaz de expresar correctamente y en distintos contextos y formatos la información. En consecuencia, conoce diversas formas de comunicación virtual, se maneja tanto en envío y recepción de emails como en las funciones de las redes sociales, y es consciente de las ventajas e inconvenientes de transmitir y recibir información por internet.

1.3.2. Modelos de alfabetización informacional

En base a las dimensiones de la competencia informacional, se han desarrollado una variedad de programas para la alfabetización informacional en educación superior. Marciales (2013) clasifica los programas en cuatro modelos:

- **Programas intracurriculares:** dentro de las actividades de asignatura. Se desarrollan competencias informacionales a través de contenidos propios del campo de estudios, de este modo, la formación es contextualizada y se ponen en práctica saberes disciplinares.

De esta manera, las competencias informacionales se incorporan y funden con los objetivos formativos de la asignatura.

- Programas intercurriculares: dentro de las actividades de la asignatura, más sesiones adicionales. No forman parte del currículo sino que se conforman como cursos paralelos, de esta manera no requieren de un trabajo integrado entre profesores y profesionales de la biblioteca, cada uno actúa desde su área.
- Programas extracurriculares: programas externos a la asignatura que son voluntarios. El estudiante desarrolla competencias informacionales según sus intereses y necesidades particulares, mediante prácticas autónomas o estimuladas en contextos externos al programa académico. Así desarrollan estrategias propias para acceder, evaluar y usar información.
- Cursos independientes: programa externo que puede constituirse como una asignatura por sí misma. La formación de la competencia informacional se realiza en un curso específico que se incluye en el currículo académico.

Uno de los modelos para la alfabetización informacional es “Big6”, desarrollado por Eisenberg (2008) como una metodología para enfrentar problemas relacionados con el uso de la información y para tomar decisiones basadas en información confiable. Se enfoca en que las personas aprendan a reconocer sus necesidades de información y resuelvan, progresivamente, problemas de información de manera efectiva y eficiente. Este modelo está dirigido a estudiantes de último curso y de educación superior, pero sus estrategias pueden aplicarse a la vida profesional y personal.

Big6 cuenta con seis etapas, cada una de las cuales está conformada por otras dos sub etapas. En la primera etapa se define la tarea, concretando el problema y los requerimientos de información; en la segunda etapa se desarrollan estrategias para la búsqueda de información, determinando el repertorio de recursos y estableciendo prioridades entre ellos; la tercera etapa es nombrada localización y acceso, en la cual se deben localizar los recursos y encontrar la información requerida; la cuarta etapa es sobre el uso de la información, conectándose con ella y extrayendo las ideas más relevantes; la quinta etapa corresponde a la síntesis, conformada por la organización y presentación de la información; la sexta y última etapa es la evaluación, en la cual se debe evaluar tanto el producto como el proceso (Eisenberg, 2008).

Por su parte, la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe desarrolla el modelo Gavilán, dado que al aplicar otros modelos sobre la competencia para manejar la información, observaron la necesidad de crear un modelo con pasos detallados y estrategias adecuadas. Se basa en cuatro pasos fundamentales: definir el problema de información, buscar y evaluar información, analizar la información y sintetizar la información para utilizarla. Cada paso incluye un conjunto de habilidades que pueden trabajarse por separado, por lo cual cada paso debe ser evaluado, a diferencia de otros modelos que incluyen una evaluación final al terminar todo el proceso (Fernández y Sanchez, 2006).

1.3.3. Programas y estrategias de alfabetización informacional

Existen diferentes experiencias de programas de alfabetización informacional, basados en modelos ya estructurados o diseñados específicamente para un contexto educativo concreto. Entre estas experiencias se encuentra el programa ALFINTRA que está centrado en la alfabetización informacional para traductores, desde un enfoque didáctico. Pinto (2009) menciona que el programa:

Se articula en torno a tres ejes interrelacionados: facetas, competencias y habilidades. Las cuatro facetas en que se sustenta son: el conocimiento, las tecnologías, los recursos y los procesos, que desde una propuesta de ALFIN aplicada se correlacionan con competencias y habilidades cognitivas, informativo-digitales, comunicativas y estratégicas, respectivamente (p.293).

La estructura desarrollada por Pinto, así como la variedad de materiales diseñados, se pueden replicar en otros contextos. Esto se facilita porque el programa se apoya en un portal web, donde están centralizados todos los recursos didácticos.

Otro ejemplo es la propuesta de un programa de alfabetización informacional para los estudiantes de la Universidad de la Habana explicada por González et al. (2012). Este programa se basa la formación presencial, con apoyo de tutoriales electrónicos, contemplando una temporalización corta de cinco semanas. Se toman como módulos de formación cinco categorías: identificación de las necesidades de información, búsqueda y recuperación, análisis, uso ético de la información y difusión. Es importante resaltar que este programa se plantea desde la biblioteca central de la universidad.

Las experiencias para el desarrollo de la competencia informacional integran distintas estrategias. Entre ellas se puede destacar el estudio que realiza Kaechele (2016) sobre el uso de portafolios digitales en educación superior, encontrando que esta estrategia favorece las prácticas de almacenamiento, organización, selección, clasificación y presentación de la información. Tanto docentes como estudiantes valoran positivamente el uso de portafolios digitales para el desarrollo de la competencia informacional, considerando que cumplen con su objetivo pedagógico, además de estar relacionado con la competencia digital.

Otra estrategia usual para desarrollar la competencia informacional es el uso de objetos de aprendizaje, utilizados por entidades como la Red de bibliotecas universitarias españolas, o universidades que han diseñado por su cuenta sus propios objetos de aprendizaje, como la Universidad de Salamanca, que ha creado tutoriales en esta versión, los cuales brindan interactividad a la formación de la competencia informacional.

2. Gamificación para el desarrollo de la competencia informacional

2.1. Gamificación

El juego es una actividad propia de la infancia, siendo una de las características de dicha etapa de desarrollo, lo cual no significa que sus beneficios y utilidades sean relegados solamente a los más jóvenes. El ser humano no deja de disfrutar las oportunidades que tiene para jugar y divertirse, por lo cual las dinámicas lúdicas han llegado a influir en la cotidianidad de la vida. Según Zichermann y Cunningham (2011), los juegos son el futuro del trabajo, la diversión es la nueva responsabilidad y el movimiento que lo lidera es la gamificación. La diversión puede convertir trabajos monótonos en actividades atractivas y motivantes, cambiando de perspectiva las tareas a realizar. Actualmente, la proliferación de juegos para el tiempo libre y la aparición de los videojuegos conllevado a construir una “cultura del juego” en la que se da cada vez más protagonismo al uso de las dinámicas de los juegos en otras actividades (Werbach y Hunter, 2012; Zimmermann, 2014; Alsawaier, 2018).

En el ámbito empresarial, el juego ha sido muy utilizado como parte del marketing, para atraer y fidelizar a los clientes. Las empresas comenzaron a utilizar sistemas propios de los videojuegos como los puntos y las recompensas. De esta forma comenzaron a utilizarse los elementos que sustentaban a los juegos en procesos que estaban alejados de ser considerados como juegos o como experiencias divertidas (Werbach y Hunter, 2012; Nacke y Deterding, 2016). Esto da lugar al nacimiento de un nuevo término: gamificación; el cual es una adaptación al español del término anglosajón “gamification”, el cual alude “game”, es decir, juego. Este término puede interpretarse como convertir un proceso en juego.

Deterding et al. (2011) construyen una definición de gamificación, considerándola como el uso de elementos de diseño y características de los juegos en contextos que no son de juego. Se aclara que la gamificación no está necesariamente relacionada con la tecnología utilizada para los juegos o con el desarrollo de un juego completo, sino que se hace énfasis en el uso de aquellos elementos propios de los juegos en diferentes contextos, su aplicabilidad no se reduce solamente al marketing ni a contextos específicos. En esta misma línea, Llorens-Largo et. al (2016) conciben la gamificación como:

Uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión (p. 22).

De esta forma, se parte de las mismas características dadas por Deterding et al., resaltando que la gamificación se realiza con un propósito definido más allá de la diversión o el juego en sí. Se recurre al uso de elementos propios de los juegos para lograr la implicación activa de los participantes en el proceso gamificado. Por su parte, Zichermann y Cunningham (2011) definen la gamificación como el proceso de pensar en forma de juego y poner una mecánica de juego para buscar el involucramiento/compromiso (engagement) de los usuarios y resolver así problemas. Se hace uso de la forma en la que se piensan y diseñan los juegos, además de sus mecánicas. También alude un término ligado a la gamificación, “engagement”, el cual hace referencia a la conexión entre el consumidor y el producto o servicio, en el ámbito de negocios. En términos generales, se puede decir que “engagement” es la conexión que se establece entre el participante y el sistema gamificado.

2.1.1. Principios de gamificación

La gamificación debe afectar al proceso completo de la actividad donde se introduce e implica en muchos casos una reingeniería de dicho proceso. Esta reingeniería debe posibilitar la incorporación de los aspectos clave de la gamificación: diversión, motivación, autonomía, progresividad, retroalimentación inmediata y tratamiento del error (Llorens-Largo et al., 2016).

Para gamificar un proceso, Werbach y Hunter (2012) proponen la consideración de tres elementos: dinámicas, mecánicas y componentes; estos elementos están interrelacionados entre sí, estando organizados de manera decreciente, de tal manera que las mecánicas de la gamificación están relacionadas con una o más dinámicas y, a su vez, los componentes están relacionados con ambos elementos. Las dinámicas son el panorama general del sistema gamificado, son considerados para el diseño, pero no entran en el juego tal cual; las mecánicas son procesos básicos que conllevan a la acción y generan la búsqueda conexión con los jugadores o participantes. Los componentes representan la concreción de las mecánicas y dinámicas (Werbach y Hunter, 2012).

Al momento de desarrollar la gamificación de un sistema es esencial tomar en cuenta las características de los usuarios o jugadores, porque al conocerlos se pueden plantear retos acorde a sus intereses para cumplir con el propósito de la gamificación, que es lograr la inmersión y mantener su implicación en las actividades. La clasificación de Bartle (1996) se ha convertido en la clásica caracterización de los jugadores dentro de la gamificación, así, este autor distingue cuatro roles asumidos por los jugadores:

- Triunfadores: consecución de logros en el contexto del juego, su propósito es obtener puntos y escalar de nivel. Se recurre a los otros estilos de juegos sólo si esto conlleva a la obtención de más puntos, de esa forma la exploración se utiliza para encontrar tesoros, la socialización es un medio para obtener información y se recurre a la eliminación de rivales si es necesario para continuar con el juego.
- Exploradores: exploran el juego, tratan de conocer todos los detalles del mundo en el que se mueven. Para ellos la obtención de puntos es de utilidad si esto lleva a otros niveles para explorar, eliminar a los rivales es rápido para continuar con la exploración sin obstáculos y se relacionan con los demás para informarse sobre otros lugares para descubrir dentro del juego.
- Socializadores: utilizan las facilidades de comunicación que brinda el juego, buscan la interacción y se interesan en entablar conversaciones con los otros jugadores. Para ellos la exploración es necesaria sólo para informarse sobre qué hablan los demás jugadores, la obtención de puntos es justificable si ello conlleva a desbloquear herramientas de interacción y sólo se elimina a los enemigos, quienes han causado daño a algún miembro cercano.
- Asesinos: utilizan las herramientas del juego para imponerse sobre otros. El puntaje es necesario para volverse más fuerte, la exploración permite descubrir nuevas formas de eliminar personajes y mediante la socialización pueden conocer características de sus víctimas o intercambiar tácticas con otros jugadores.

Tabla 3
Elementos de la gamificación

	Restricciones	Limitaciones
Dinámicas	Emociones	Curiosidad, competitividad, frustración, felicidad
	Narrativa	Una historia consistente y progresiva
	Progresión	Progresión y desarrollo del jugador
	Relaciones	Interacciones sociales que generan sentimientos de camaradería, estatus, altruismo
Mecánicas	Retos	Tareas que requieren esfuerzo para su resolución
	Azar	Elementos de suerte y azar
	Competición	Un jugador o grupo gana y los otros pierden
	Cooperación	Los jugadores trabajan juntos y comparten logros
	Retroalimentación	Información sobre el desempeño del jugador
	Adquisición de recursos	Obtención de ítems útiles o coleccionables
	Recompensas	Beneficios por acciones o logros
	Transacciones	Negociación entre jugadores, directamente o a través de intermediarios
	Turnos	Participación secuencial alternando jugadores
	Ganadores	Objetivos que hacen a un jugador o grupo el ganador
Componentes	Logros	Objetivos definidos
	Avatar	Representación visual del personaje escogido por un jugador
	Insignias	Representación visual de los logros
	Batallas	Retos especialmente difíciles que se presentan al culminar un nivel
	Colecciones	Sets de ítem u objetos que se acumulan a lo largo del juego
	Combates	Una batalla puntual, generalmente de corta duración
	Contenidos bloqueados	Aspectos que están disponibles solo cuando los jugadores logran un objetivo
	Regalos	Oportunidades para compartir recursos con otros
	Ranking	Muestras visuales del progreso del jugador
	Niveles	Pasos definidos en el progreso del jugador
	Puntos	Representación numérica del avance en el juego
	Quests	Retos predefinidos con recompensas
	Gráficos sociales	Representación visual de las interacciones sociales entre los jugadores
	Equipos	Grupos de jugadores que trabajan juntos por un objetivo

Nota. Elaboración propia a partir de Bartle (1996)

2.2. Gamificación del proceso de aprendizaje

Actualmente, uno de los desafíos de la educación reside en la baja motivación que tienen los estudiantes hacia el aprendizaje, existiendo dificultades para conectar con los contenidos de aprendizaje propuestos, lo cual conlleva a una pobre participación en las actividades académicas. Ante esta situación, los profesores se enfrentan a la necesidad de explorar otras técnicas y metodologías para involucrar a los estudiantes en las actividades y motivarlos a participar activamente en la construcción de sus conocimientos (Kiryakova et al., 2014). La necesidad se convierte también en responsabilidad de profesores e instituciones educativas tienen para integrar diferentes estrategias en las clases y de facilitar herramientas y recursos que favorezcan el aprendizaje autónomo y significativo de sus alumnos (Ortiz-Colón et al., 2018).

De esta forma, se recurre a la introducción de elementos propios de los juegos en el proceso de aprendizaje, lo cual no es una cuestión reciente, pero la aparición de la gamificación brinda un nuevo marco a estas iniciativas y permite mejorar la sistematización y aplicación de los elementos lúdicos en la educación. Kapp (2012:22) aporta una definición de gamificación útil en el ámbito educativo, considerándola como “uso de la mecánica, la estética y el pensamiento basado en juegos para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas”. Este autor considera que la gamificación contribuye a generar y reforzar un vínculo entre los estudiantes y su proceso de aprendizaje, además cambia el rol pasivo que se le suele dar en contextos tradicionales para convertirse en el protagonista y empujarlo a tomar acción a través de la presentación de obstáculos para superar y problemas por resolver, todo ello conlleva a la promoción del aprendizaje. De esta forma, enfocarse en la gamificación incrementa el compromiso, la relevancia y la inmersión y puede contribuir a la transferencia de aprendizajes a situaciones actuales (Kapp, 2012).

La gamificación se utiliza en entornos que no suelen ser lúdicos por naturaleza, en el caso de la educación existen muchas áreas y contenidos específicos tienden a ser presentados de forma teórica y compleja, resultando poco atractivos para los estudiantes. Ortiz-Colón et al. (2018) señalan que los contenidos curriculares basados en principios de gamificación contribuyen a mantener el interés de los estudiantes, evitando que perciban los estudios como una actividad aburrida, la gamificación contribuye así a mantener el interés en los contenidos propuestos. La aplicación de recursos gamificados en educación incide significativamente en la motivación, al plantearlo de forma lúdica no se obliga al estudiante a repasar los contenidos, sino que se construye un ambiente de persuasión e invitación a la participación de su proceso de aprendizaje (Ortiz-Colón et al., 2018).

Así como la motivación, la gamificación mejora el compromiso de los participantes (Contreras, 2016), la experiencia inmersiva permite mayor conexión del estudiante con los contenidos, el profesor y la asignatura. Lo cual conlleva a mejorar el aprendizaje, la retención de contenidos y la aplicación de los conocimientos adquiridos (Kapp, 2012). La diversión transforma las actitudes de los estudiantes motivándolos hacia el aprendizaje, logrando una conexión positiva con las tareas y reforzando comportamientos de aprendizaje deseables (Llorens-Largo et al., 2016; Alsawaier, 2018).

De esta forma, el uso de la gamificación en contextos pedagógicos promueve el interés por los contenidos planteados, la motivación, el compromiso y la consecución de objetivos de aprendizaje.

2.2.1. Gamificación en educación superior

La gamificación se ha aplicado en los distintos niveles educativos, tanto en educación primaria y secundaria como en la educación superior. En la gamificación en contextos universitarios se destaca la relación entre gamificación y competencias, lo cual resulta relevante porque, como se ha expuesto anteriormente, la educación superior basa su enseñanza en un enfoque de competencias. Las competencias implican el desarrollo de habilidades, actitudes y aptitudes transversales y específicas a un campo de estudios; por su parte, la gamificación busca desarrollar nuevas actitudes y aptitudes o modificar conductas de los participantes de los procesos gamificados, de tal forma que la gamificación busca desarrollar los componentes de las competencias (Hernández-Horta et al., 2018). En este contexto, la gamificación se convierte en un medio de gran utilidad para desarrollar y evaluar competencias de una forma entretenida e interesante para los estudiantes, utilizando elementos de juego (Hernández-Horta et al., 2018; Barreal y Jannes, 2019).

La gamificación en contextos universitarios se utiliza buscando beneficios en los procesos pedagógicos como el incremento de la participación activa, la dinamización en el desarrollo de contenidos y la mejora de conductas y actitudes (Corchuelo-Rodríguez, 2018; Barreal y Jannes, 2019). De esta forma se facilita la consecución de los objetivos de aprendizajes planteados para las actividades, además de contribuir significativamente en el trabajo en equipo, desarrollando habilidades de comunicación y colaboración.

Villalustre y del Moral (2015) realizaron la implementación de actividades gamificadas en el grado de Pedagogía, encontrando un nivel alto de satisfacción con el tipo de actividad propuesta por parte de los estudiantes, siendo elevada con su utilidad percibida y resultando así un recurso motivador. En otra experiencia, Barreal y Jannes (2019) gamifican unidades de aprendizaje del grado de turismo, manifestando que la narrativa fomenta el interés intrínseco en la actividad por parte del alumno, al mismo tiempo que refuerza la utilidad del propio juego de cara a futuras experiencias profesionales. Esto pone en evidencia la utilidad de la gamificación en educación superior.

3. Análisis del contexto

3.1. Contexto de la propuesta

Como se expuso en el anterior capítulo, formar a los futuros profesionales en competencias de investigación y en el uso de métodos empíricos es actualmente una necesidad, debido a que provee a los estudiantes de herramientas esenciales para transformar la realidad desde su ámbito profesional (Rubio et al., 2018). En la formación inicial del profesorado las competencias investigativas adquieren una clara dimensión práctica, un profesor de cualquier nivel educativo requiere diagnosticar necesidades de formación de sus estudiantes y a partir de su sistematización tendrá la tarea de diseñar un plan de acción, implementarlo y evaluarlo; la labor docente por su propia naturaleza incluye la creación de estrategias y metodologías utilizando los recursos educativos adecuados, de tal forma que el acto de investigar está implícito en los procesos pedagógicos (Ochoa y García, 2018; Rubio et al., 2018). De esta forma el desarrollo de competencias para la investigación en la formación del profesorado contribuye a la mejora e innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje (Estrada, 2019).

La importancia de la formación orientada a la investigación (Márquez et al., 2018; Ochoa y García, 2018) conlleva a distinguir las competencias necesarias para la investigación, las cuales ya se habían desglosado en competencias digitales y competencias informacionales. La competencia informacional toma protagonismo al ser imprescindible para los procesos investigativos, dado que la información es el recurso primario o materia prima para realizar una investigación. Es importante que los profesores en formación reconozcan necesidades de información y cuenten con estrategias para la búsqueda u gestión de la información. Desarrollar y dominar estas habilidades forma parte de la investigación, al mismo tiempo, la competencia informacional mejora paulatinamente mediante la elaboración de proyectos en investigaciones propiamente dichos. Es así que la competencia informacional puede ser considerada el primer paso hacia la formación para la investigación.

Por otra parte, tomando en cuenta que la sociedad de la información pone a disposición de toda la población una cantidad increíble de datos en información, las personas deben contar con las herramientas necesarias para manejarla. De esta forma, serán los profesores quienes guíen a los estudiantes y pongan a su disposición recursos para enfrentarse a problemas de información, para lo cual primeramente se debe formar a los profesores en la competencia informacional. Ahí reside el interés de implementar programas que contribuyan a la misma desde la formación del profesorado. Siguiendo con este orden de ideas, se plantea la mejora de la competencia informacional la facultad de Formación de profesorado y educación de la Universidad Autónoma de Madrid, específicamente en el grado de Educación primaria. Los estudiantes de esta carrera acceden al nivel superior mediante la prueba de selectividad aplicada a nivel nacional en España, siendo en su mayoría jóvenes recién egresados de bachillerato.

La facultad cuenta con una biblioteca especializada localizada en sus predios. La Biblioteca de Educación pone a disposición de los estudiantes una serie de cursos que se programan a lo largo del curso académico, como “Citas, impacto y evaluación de la actividad investigadora”, “Redacción en estilo APA” o “RefWorks: gestor bibliográfico”. Así también desde la biblioteca se generan guías y tutoriales con la finalidad de desarrollar la competencia informacional de los estudiantes de la facultad, tarea que ha sido delegada a las bibliotecas universitarias. Estos cursos tienen un carácter independiente del currículo, además de ser de una corta duración al no superar una extensión de una sesión de una hora. Desde la revisión de la literatura, se ha

encontrado que para el desarrollo de la competencia informacional en los estudiantes los programas intracurriculares y transversales a la formación de los estudiantes muestran mejores resultados. En este contexto, se propone un programa de gamificación para desarrollar la competencia informacional, incluyendo aspectos relacionados con promover la importancia de la lectura e identificación de fuentes confiables de información. Para la elaboración apropiada de la propuesta se procede a realizar un diagnóstico del nivel de desarrollo de la competencia informacional en los estudiantes de reciente ingreso al grado de Educación primaria.

3.2. Diagnóstico

“La evaluación de competencias informacionales es el proceso de verificación de evidencias acerca del desempeño relacionado con la información de un individuo contra el estándar definido en la norma” (Sánchez, 2014). Así, resulta interesante el empleo de herramientas de evaluación que permitan recoger datos sobre las competencias informacionales. En este sentido, se realizó el diagnóstico del nivel de desarrollo de la competencia informacional de un grupo de estudiantes universitarios. El grupo estuvo constituida por 84 estudiantes del primer semestre del grado de Educación primaria, perteneciente a la Facultad de Formación de profesorado y educación de la Universidad Autónoma de Madrid. Para evaluar su nivel de desarrollo de la competencia informacional, los participantes respondieron un cuestionario en modalidad telemática.

Se utilizó el instrumento Tool for Realtime Assessment of information Literacy Skills (TRAILS), en su versión traducida al español aplicada en una investigación similar en la Universidad Veracruzana de México (Lagunes et al., 2019). La prueba TRAILS fue diseñada para evaluar la competencia informacional desde el grado elemental hasta el último grado del bachillerato, correspondiendo al último grado escolar el nivel doce del instrumento. La versión aplicada a los estudiantes universitarios corresponde al nivel doce de la prueba, partiendo de la premisa de que los estudiantes de reciente ingreso han desarrollado competencias informacionales acorde a su nivel al culminar satisfactoriamente el ciclo escolar.

El objetivo de este instrumento es evaluar la competencia informacional de los estudiantes universitarios, para lo cual los participantes responden una serie de preguntas que se clasifican en cinco categorías:

1. Desarrollo del tema
2. Identificar las fuentes potenciales
3. Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda
4. Evaluar fuentes de información
5. Uso de información de manera responsable, ética y legal.

Cada categoría presenta casos prácticos y preguntas hipotéticas relacionadas con la identificación de necesidades de información, la evaluación de la información, las estrategias aplicadas en ambos procesos y el uso ético de la información. Cabe resaltar que el rendimiento óptimo esperado en esta prueba corresponde a la obtención de 80 puntos sobre 100, mientras que la puntuación mínima para su aprobación es igual a 60 puntos.

Los estudiantes que realizaron la prueba pertenecían a dos grupos diferentes, sin embargo los resultados fueron prácticamente iguales si se compara la media aritmética de cada una de las categorías. El promedio obtenido globalmente, en la competencia informacional, fue igual a 48 puntos en ambos grupos. Es decir, los estudiantes en su conjunto no alcanzaron la nota mínima de aprobación, poniendo en evidencia la falta de habilidades y destrezas necesarias para la gestión de la información.

Tabla 4
Competencia informacional demostrada

Categorías	Grupo 1	Grupo 2	Ambos
<i>Desarrollo del tema</i>	56	57	56
<i>Identificar las fuentes potenciales</i>	49	49	49
<i>Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda</i>	45	44	44
<i>Evaluar fuentes de información</i>	52	52	52
<i>Uso de información de manera responsable, ética y legal</i>	37	38	37
Competencia informacional	48	48	48

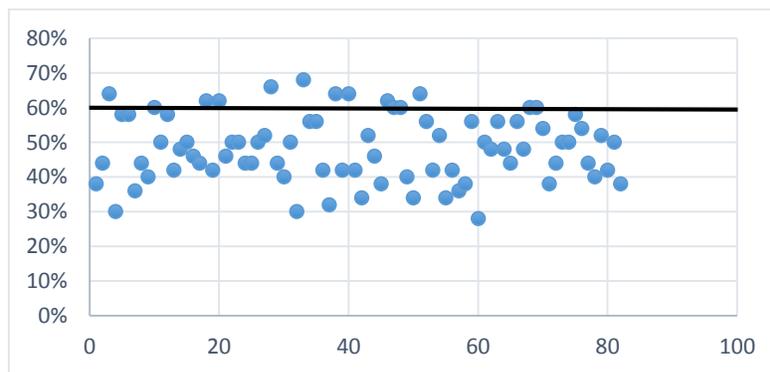
Nota. Elaboración propia

La categoría mejor puntuada corresponde al desarrollo del tema, seguida por la evaluación de las fuentes de información y la identificación de fuentes potenciales. La peor puntuada fue la categoría que refiere al uso de la información de manera responsable, ética y legal. Al respecto, Reche et al. (2019) mencionan que para los estudiantes el tratamiento ético de la información a partir del dominio de normativas de citación y referencias resulta un elemento prioritario para desenvolverse académicamente, manifestando no contar con suficiente formación para realizar citar adecuadamente.

De los 84 participantes, sólo 14 estudiantes obtuvieron una puntuación aprobatoria y ninguno de ellos alcanzó un nivel óptimo de desarrollo de la competencia informacional, así, la mayoría de los participantes se concentran en la franja de 40 a 60 puntos. Los estudiantes carecen de estrategias para hacer frente a las necesidades de información o para gestionarla, además, no contar con criterios unificados para su evaluación representa un obstáculo para la elaboración de trabajos académicos (Morales-Morgado, 2016)

Figura 1

Gráfico de dispersión sobre competencia informacional de los estudiantes



Nota. Elaboración propia

Al analizar las puntuaciones por categorías, se observa que el 57% aprueba en la categoría “desarrollo del tema” e incluso, el 8% obtiene un nivel óptimo, convirtiéndose en la categoría mejor trabajada. El desarrollo del tema está relacionado con “...”. En la categoría “evaluar fuentes de información” existe un mayor porcentaje de estudiante con nivel óptimo, constituyendo un 10,7% del grupo, mientras que en la categoría “identificar las fuentes potenciales” este porcentaje disminuye hasta el 4,7%. En las dos categorías restantes ninguno de los estudiantes alcanzó el nivel óptimo de desarrollo. Resulta preocupante que los estudiantes no alcancen un nivel óptimo de desarrollo de la competencia informacional, desempeño que se espera acorde a su etapa educativa.

Tabla 5

Nivel de desarrollo de la competencia informacional

Categorías	Aprobados ≥60	Óptimo ≥80	Reprobados <60
<i>Desarrollo del tema</i>	57,14%	8,33%	42,86%
<i>Identificar las fuentes potenciales</i>	39,29%	4,76%	60,71%
<i>Desarrollar, usar y revisar estrategias de búsqueda</i>	27,38%	0,00%	72,62%
<i>Evaluar fuentes de información</i>	42,86%	10,71%	57,14%
<i>Uso de información de manera responsable, ética y legal</i>	13,10%	0,00%	86,90%
Competencia informacional	16,67%	0,00%	83,33%

Nota. Elaboración propia

Como Pinto (2009) menciona, el alumnado carece de estrategias claras y específicas para hacer frente a las necesidades de información que se les presenta y para realizar búsquedas que contribuyan a la resolución de problemas. Según los estudios de esta autora, los estudiantes tienden a percibir su propia competencia informacional como endeble, siendo conscientes de la necesidad de formarse para hacerla crecer. Se enfatiza especialmente “la necesidad de aprender estrategias crítico-evaluativas en la búsqueda y tratamiento de la información, y la importancia de aprender cómo gestionar la información para construir su propia base de conocimientos” (Pinto, 2009). Reche et al. (2009) secundan esta idea, argumentando que ante esta situación, es necesario hacer un particular énfasis en la familiarización de los estudiantes con los aspectos propios de la competencia informacional, integrando estrategias que contribuyan a la gestión y tratamiento de la información para construir argumentos que se fundamenten en teorías y datos contrastados con rigurosidad. En educación superior, especialmente, se debe desarrollar en los estudiantes un nivel de destreza en las competencias informacional suficiente para la elaboración de trabajos académicos de calidad.

A partir del diagnóstico se puede plantear una propuesta de intervención, que se caracteriza en los siguientes epígrafes.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Diseñar una metodología gamificada para mejorar el desarrollo de la competencia informacional de los estudiantes del grado de Educación primaria.

4.2. Objetivos específicos

Desarrollar habilidades de gestión de la información en sus diferentes etapas, incluyendo la identificación de necesidades de información, estrategias de búsqueda, evaluación de fuentes de información y uso responsable de la información en contextos académicos.

Contribuir al interés, motivación intrínseca y participación activa en el proceso de aprendizaje de contenidos relacionados a la competencia informacional orientada a la investigación.

Promover la cultura investigadora en la formación del grado de Educación primaria.

5. Propuesta de innovación

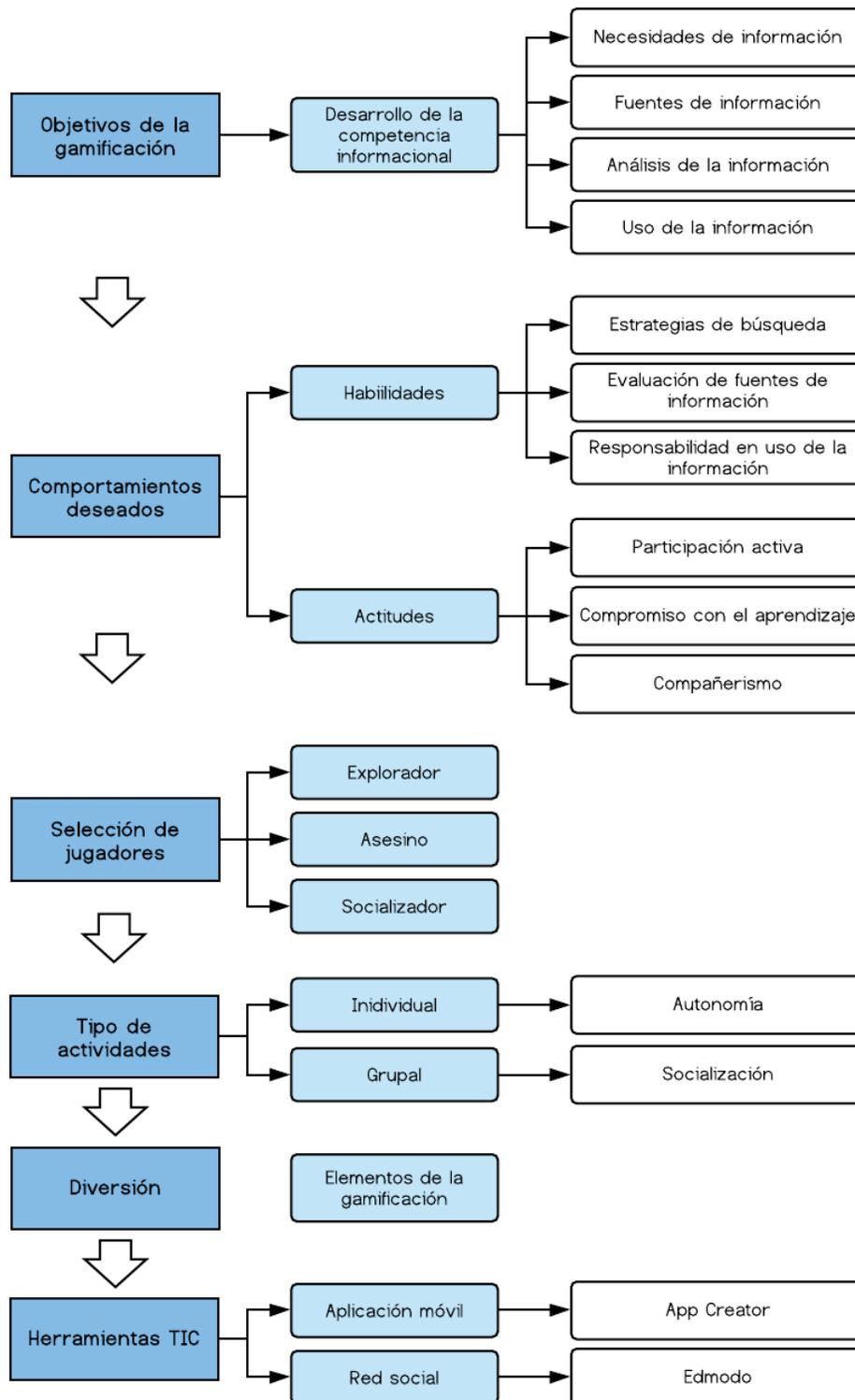
En base al diagnóstico realizado, se diseña una metodología gamificada para el desarrollo de la competencia informacional, utilizando elementos propios de los juegos y las tecnologías de la información y comunicación para motivar a los estudiantes. La metodología gamificada utiliza una aplicación móvil, que se denominará Eduberia, como base para su implementación,

Desde la revisión de la literatura, se optó por un programa intracurricular para el desarrollo de la competencia informacional, diseñando la experiencia de gamificación para su aplicación en una asignatura del primer año universitario. La propuesta se elabora específicamente para el grado de Educación primaria, de tal forma que la temática y todos los recursos utilizados giran en torno a la educación.

5.1. Diseño de la gamificación

El diseño del proceso sigue los pasos planteados por Werbach y Hunter (2012) para gamificar actividades en un entorno no lúdico, los cuales son seis: identificación de objetivos de la gamificación, determinación de comportamientos deseados en los participantes, selección de los tipos de jugadores, determinación del tipo de actividades que se realizarán, la diversión en la gamificación y la selección de las herramientas para la gamificación. Estos pasos son adaptados al ámbito educativo, de tal forma que los objetivos son la finalidad pedagógica de la gamificación y las herramientas aluden a los recursos tecnológicos necesarios.

Figura 2
Diseño de la gamificación



Nota. Elaboración propia

Continuando con el diseño, se determinan los elementos propios de la gamificación, como son las dinámicas, mecánicas y componentes. De esta forma, se elige la narrativa, inspirada en la famosa serie de televisión Juego de Tronos. Se desarrolla la trama de Eduberia, antiguo reino de los educadores donde los viejos reyes y reinas están languideciendo, dejando paso a las nuevas generaciones. Las cuatro familias que conforman el reino desean ejercer el control sobre Eduberia y para ello se enfrentan a toda una serie de obstáculos y desafíos, el jugador tendrá que superarlos para llegar al monumental castillo del rey de reyes y de la reina de reinas. Quienes logren superar la última prueba logran ejercer el control sobre todo el reino.

En el reino de Eduberia hay cuatro familias, de modo que los estudiantes son organizados en cuatro grupos. Varios de los desafíos requieren del trabajo en equipo de cada familia, para ello se organizan con el apoyo de la red social Edmodo. También se hace uso de tablas de clasificación, las cuales muestran a los participantes mejor puntuados luego de un desafío, se otorgan puntos extra a la familia que más participantes tengan en las primeras posiciones.

Los participantes también tienen acceso al mapa de Eduberia, en el cual se muestra el camino que deben recorrer para llegar al castillo principal. A medida que se avanza en el camino, el estudiante va ganando monedas de oro y con ello títulos nobiliarios, los que finalmente se reflejarán en una de las casillas de calificación de la asignatura trabajada.

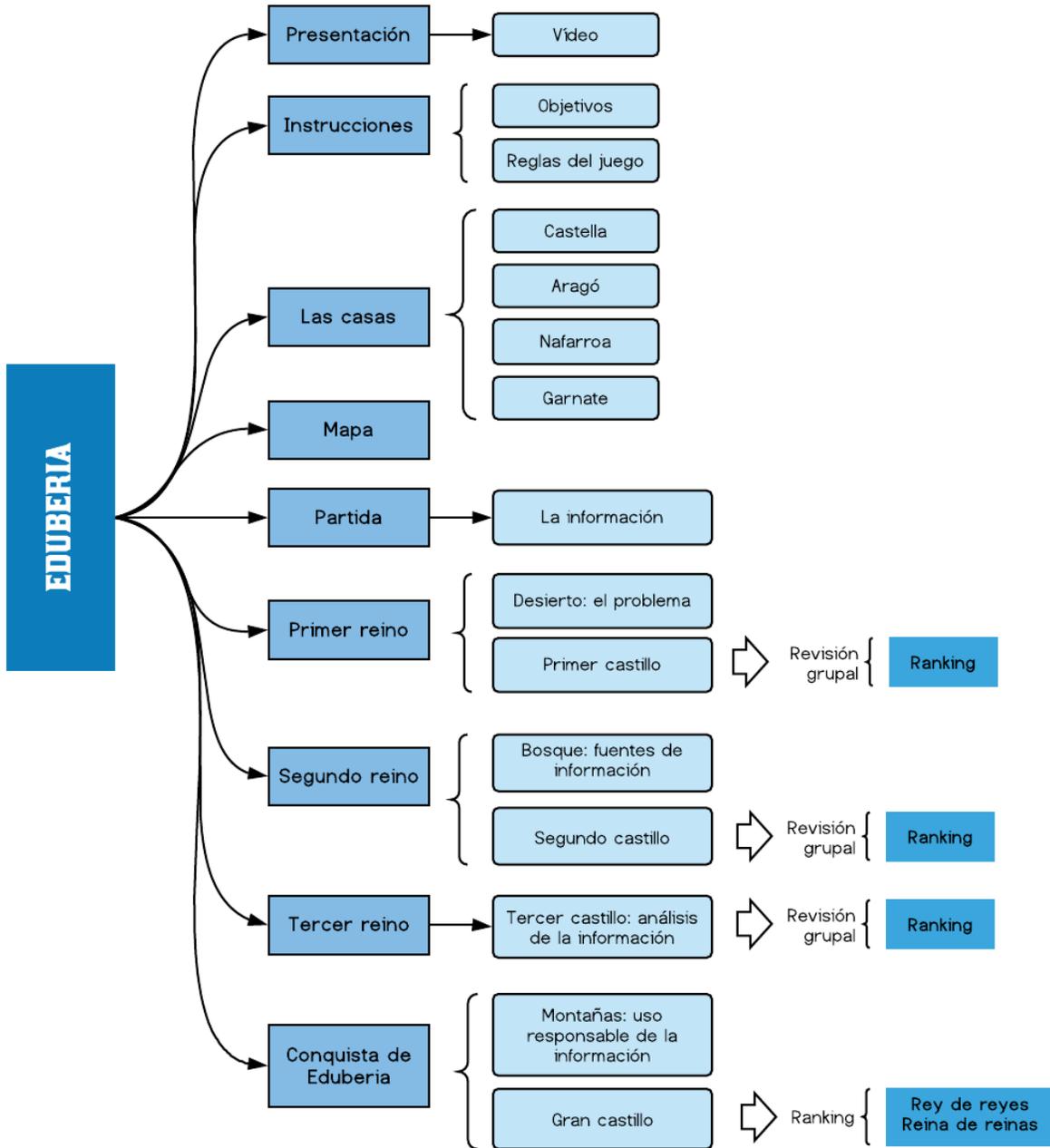
Tabla 6
Insignias de Eduberia

Orden	Títulos nobiliarios	Monedas	Puntaje
1	señor/señora	50	5 %
2	barón/baronesa	150	15 %
3	vizconde/vizcondesa	250	25 %
4	conde/condesa	400	40 %
5	marqués/marquesa	550	55 %
6	duque/duquesa	700	70 %
7	rey/reina	850	85 %
8	rey de reyes reina de reinas	1000	100 %

Nota. Elaboración propia

La gamificación planteada consta de cinco etapas, la primera corresponde al punto de partida, luego se presentan tres reinos a conquistar y finalmente se expone la conquista final. En el primer reino, el segundo reino y en la conquista final se sigue un mismo esquema, primero se presentan contenidos necesarios para llevar a cabo la investigación y luego se pide un trabajo escrito individual, que debe ser compartido y revisado por los compañeros mediante la red social Edmodo. De la presentación de los trabajos de cada etapa de la investigación se desprenden posteriormente las tablas de clasificación.

Figura 3
Organización de la app Eduberia



Nota. Elaboración propia

5.2. Actividades de la gamificación

A continuación se describen las actividades de cada uno de los niveles de la propuesta de gamificación, la estructura de los temas se basa en la metodología Gavilán para el desarrollo de la competencia informacional (Fernández y Sanchez, 2006).

	Contenido	Actividad	Recompensa
PARTIDA	Concepto de información	Los participantes definen el concepto de información en sus propias palabras, compartiendo las definiciones en un muro digital creado con Lino it. En conjunto, todo el grupo construye una definición que queda plasmada en la red social Edmodo.	5 monedas
	Importancia de la información	Se expone un texto reflexivo sobre la importancia de la información en situaciones personales, académicas y profesionales. En otro muro digital los participantes comparten su perspectiva del tema desde su ámbito académico.	5 monedas
	Características de las información	Se explican las diferencias entre información factual y analítica, objetiva y subjetiva; a partir del contenido se plantean distintas necesidades de información mediante un cuestionario.	5 monedas
	La competencia informacional	Se muestran las habilidades que conforman la competencia informacional y su utilidad en la trayectoria académica de los estudiantes.	5 monedas
	Desafío	El desafío consiste en realizar un pasa palabras elaborado en la plataforma Educaplay.	25 monedas

	Contenido	Actividad	Recompensa
DESIERTO	Pregunta inicial	Presentación del planteamiento del problema para la resolución de necesidades de información y de la taxonomía de preguntas iniciales. Los participantes deben clasificar diversas preguntas iniciales mediante un quiz elaborado en la misma plataforma App Creator 24.	20 monedas
	Análisis de la pregunta	Explicación de los aspectos que implica el análisis de la pregunta inicial formulada, incluyendo un ejemplo. Siguiendo el mismo formato del anterior apartado, los participantes tienen que determinar el tema y campos de conocimientos de las preguntas iniciales que se presenten en un quiz.	20 monedas

Plan de investigación	Indicaciones para la elaboración del plan de investigación, a partir de la pregunta inicial. Como ejercicio de este tema los participantes ordenan las dimensiones definidas para una pregunta inicial e identifican las variables que se requieren investigar.	20 monedas
Preguntas secundarias	Explicación y ejemplos sobre la utilidad que tiene la formulación de preguntas secundarias. Mediante otro quiz los participantes clasifican y diferencian preguntas iniciales de preguntas secundarias.	20 monedas
Desafío	La prueba consiste en un cuestionario que engloba todas las misiones superadas, presentando distintas situaciones ante las cuales se debe poner en práctica los contenidos vistos anteriormente.	70 monedas

	Contenido	Actividad	Recompensa
1ER CASTILLO	Planteamiento del problema y plan de investigación	Los participantes deben realizar el planteamiento de un tema educativo de su interés, presentando una pregunta inicial y dos secundarias, tres aspectos del tema y dos variables por aspecto. Cada participante recibe retroalimentación de los miembros de su casa, mediante la red social Edmodo, para que todos los trabajos presenten la mejor calidad posible.	20 monedas
	Ranking "10 mejores"	Se presenta una tabla de clasificación con los diez mejores trabajos, la casa que tenga más miembros en el ranking recibe una recompensa de veinte monedas.	20 monedas
	Bonus "educadores"	Los participantes leen y realizan algunas actividades sobre educadores importantes en la historia de la educación.	20 monedas

	Contenido	Actividad	Recompensa
BOSQUE	Fuentes de información	Se presentan las fuentes primarias de información, así como las secundarias, lo aprendido se demuestra mediante la resolución de un crucigrama.	30 monedas
	Motores de búsqueda	Se da acceso a diferentes recursos sobre motores de búsqueda, operadores y criterios de búsqueda	30 monedas

Operadores booleanos	avanzada. Los participantes deben resolver preguntas planteadas a través de un video sobre estos temas.	
Criterios de búsqueda avanzada		
Criterios para evaluar fuentes de información	Presentación del listado de criterios que se utilizan para evaluar fuentes de información provenientes de internet. Se repasan los criterios mediante juegos de sopa de letras y crucigramas.	70 monedas
Desafío	La prueba consiste en juegos tipo trivia elaborados en Genial.ly, pueden ser elegido en tres grados de dificultad	60 monedas

2DO CASTILLO

Contenido	Actividad	Recompensa
Selección de fuentes de información	Los participantes deben presentar un listado de fuentes confiables de información seleccionadas para su tema. A cada uno se le asignara un listado "cegado" de alguno de sus compañeros para que lo evalúen, pueden ser o no miembros de su propia casa.	100 monedas
Ranking "10 mejores"	Se presenta una tabla de clasificación con los diez mejores trabajos, la casa que tenga más miembros en el ranking recibe una recompensa de cincuenta monedas.	50 monedas
Bonus "términos del ámbito educativo"	Los participantes realizan actividades sobre términos propios del ámbito educativo, promoviendo la familiarización con vocabulario propio del ámbito académico.	50 monedas

3ER CASTILLO

Contenido	Actividad	Recompensa
Plantilla para análisis de la información	Los participantes deben aplicar la plantilla para el análisis de la información encontrada, especificando las preguntas planteadas, los fragmentos de información con sus fuentes y la respuesta.	120 monedas
Bonus "revisión"	Colaborar a otros estudiantes con la revisión y mejora su trabajo tiene una recompensa de treinta monedas.	30 monedas

MONTAÑAS

Contenido	Actividad	Recompensa
Derechos de autor	Exposición de la importancia de respetar los derechos de autor de materiales de distinta índole, se presentan ejemplos para reflexionar mediante un video interactivo.	20 monedas
Citas y referencias bibliográficas	Se muestra contenido sobre las citas y referencias bibliográficas según las normas APA, los ejemplos se centralizan en diapositivas que se pueden descargar. Se ejercita la forma de citar mediante un quiz de la aplicación.	40 monedas
Plagio	Presentación de contenidos sobre el impacto del plagio en el ámbito académico, mostrando ejemplos conocidos públicamente. Se proponen reflexiones mediante un vídeo interactivo.	30 monedas
Desafío	Para la prueba se presentan varios artículos que deben revisarse, corrigiendo las citas bibliográficas. Este desafío es entregado en Edmodo.	60 monedas

GRAN CASTILLO

Contenido	Actividad	Recompensa
Producto final	Presentación de un mapa conceptual para la resolución de la pregunta inicial y elaboración de un producto final para presentar los resultados del proceso. El producto final puede ser un informe, un artículo, un vídeo o una presentación de diapositivas.	120 monedas
Ranking "Eduberia"	Se presenta una tabla de clasificación con los diez mejores trabajos, el participante que ocupa el primer puesto se convierte automáticamente en rey de reyes o reina de reinas.	30 monedas
Bonus "valoración"	Los participantes deben realizar un trabajo escrito sobre la experiencia de la gamificación, los aprendizajes adquiridos y la valoración global desde su perspectiva.	30 monedas

5.3. Distribución temporal

La propuesta de gamificación está planificada para ser implementada en un lapso de diez semanas, durante el desarrollo del curso académico. El profesor de la asignatura será el responsable de dar seguimiento a la gamificación.

Tabla 7

Distribución temporal de la gamificación

Niveles	1ra semana	2da semana	3ra semana	4ta semana	5ta semana	6ta semana	7ma semana	8va semana	9na semana	10ma semana
Partida	■									
Desierto		■								
1er castillo			■							
Bosque				■	■					
2do castillo						■				
3er castillo							■			
Montañas								■	■	
Gran castillo										■

Nota. Elaboración propia

5.4. Recursos tecnológicos

La gamificación tiene como eje de las actividades una aplicación móvil para android creada en la plataforma App Creator 24. Esta plataforma permite elaborar aplicaciones móviles de forma sencilla e intuitiva con un diseño personalizado, teniendo la opción de agregar secciones de interacción como el chat, las notificaciones, juegos y otros. También posibilita la inclusión de todo tipo de recursos multimedia, combinando recursos online y offline.

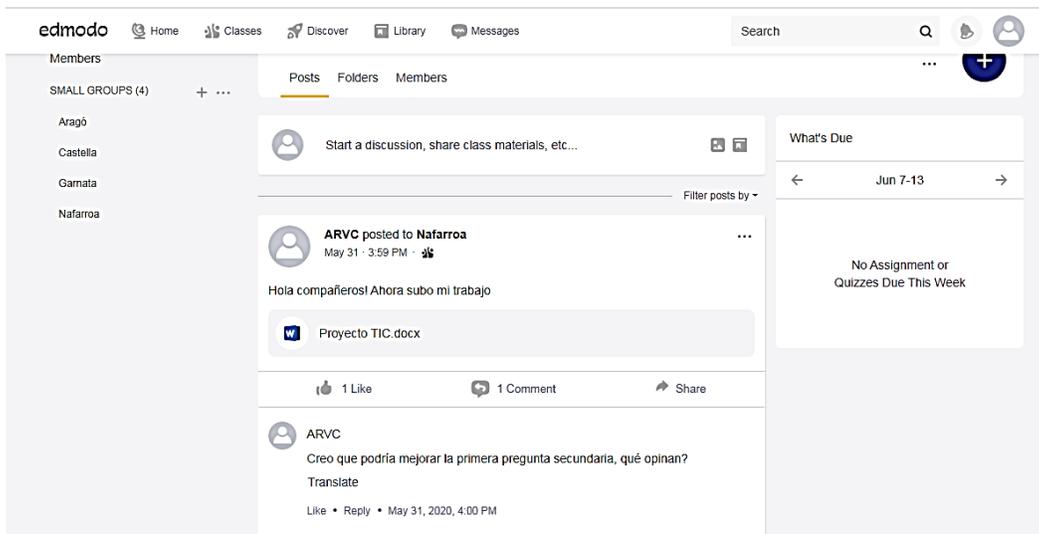
Figura 4
Captura de pantalla de App Creator 24



Nota. Tomado de <https://www.appcreator24.com/>

Adicionalmente, una parte importante de las misiones se realiza con el apoyo de la red social Edmodo, sacando ventaja de la opción que brinda para crear subgrupos dentro del grupo de clases. Edmodo es una red social gratuita de fácil manejo, permite que los usuarios se comuniquen y coordinen tareas por equipo, además presta funcionalidades propias de un aula virtual por lo cual se puede programar la entrega de tareas e incluir actividades en la agenda de clases.

Figura 5
Captura de pantalla de Edmodo



Nota. Tomado de <https://www.edmodo.com/>

6. Evaluación

La evaluación en la propuesta se contempla en tres aspectos: la evaluación de los estudiantes y su desempeño en las actividades, la evaluación de la eficacia de la metodología para desarrollar la competencia informacional y la evaluación de la propuesta en sí. A continuación se desglosa cada uno de estos aspectos.

6.1. Evaluación de los estudiantes

6.1.1. Evaluación formativa

El seguimiento de los estudiantes y la evaluación con carácter formativa se expresa en las actividades en las que se involucra la revisión por pares, en las cuales los compañeros brindan retroalimentación a los trabajos de los miembros de cada grupo. El profesor también tiene la responsabilidad de realizar retroalimentación a cada parte de la investigación que entregan los estudiantes.

Para la evaluación de los trabajos entregados por los estudiantes se utilizan rúbricas adaptadas a partir de criterios aportados por el modelo Gavilán (ver anexos). Cada una de estas rúbricas es incluida en el nivel correspondiente de la aplicación móvil.

6.1.2. Evaluación sumativa

A lo largo de la gamificación, los participantes van recolectando monedas y según la cantidad de monedas obtienen diferentes títulos nobiliarios. El título con el que terminan al concluir el programa se traduce en la calificación asignada dentro de la asignatura.

6.2. Evaluación de la competencia informacional

El objetivo de la propuesta de innovación es contribuir a la mejora del nivel de desarrollo de la competencia informacional de los estudiantes. Para evaluar el grado de cumplimiento del objetivo, se planifica el uso de la prueba TRAILS a modo de pre test y pos test, de tal forma que antes de implementar la metodología gamificada, se aplica el cuestionario. Una vez finalizadas las actividades, se vuelve a aplicar la prueba para comprobar si hubo una mejora, la prueba no tiene ningún valor para las calificaciones de los estudiantes.

6.3. Evaluación de la propuesta de innovación

Para la evaluación global de la propuesta de innovación se realiza un análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que implican la implementación de la propuesta.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • La propuesta desarrolla actividades dinámicas y variadas. • Inclusión de trabajo colaborativo, promoviendo la revisión y retroalimentación de trabajos entre pares. • Las actividades planteadas refuerzan la capacidad de autoaprendizaje. • La metodología implica la competencia informacional en el propio campo de estudios de los estudiantes. • El coste económico de la implementación es reducido. 	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo asignado a cada etapa es corto, lo cual puede influir en el desempeño de los estudiantes. • Dependencia de conexión a internet para llevar a cabo algunas actividades. • La posible falta de entendimiento entre compañeros del mismo grupo puede obstaculizar el logro de las actividades.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Receptividad positiva de los estudiantes por ser su primer año universitario. • La Universidad Autónoma de Madrid valora las iniciativas de innovación docente. • Posibilidad de involucrar más asignaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La saturación del horario de los estudiantes puede conllevar a la falta de tiempo para cumplir con las tareas programadas. • La posible competitividad negativa entre los grupos puede influir en la implementación de la metodología y en el clima del aula.

7. Conclusiones

En este trabajo se ha planteado la importancia de la competencia informacional en la educación superior para mejorar la formación en investigación. En este sentido, se ha diseñado una propuesta para gamificar una metodología que mejore el nivel de desarrollo de la competencia informacional de los estudiantes universitarios del grado de Educación primaria. Los resultados obtenidos durante la elaboración del trabajo quedan resumidos a continuación.

1. La propuesta de gamificación desarrollada aporta contenidos para la gestión de la información, abarcando estrategias de búsqueda, evaluación de fuentes de información y uso responsable de la información. Los contenidos responden a la necesidad de formación evidenciada en el diagnóstico aplicado que determina un bajo nivel de desarrollo de la competencia informacional en estudiantes del grado de Educación primaria.
2. Se hace uso de una narrativa atrayente, diferentes desafíos y del trabajo colaborativo para promover el interés y la motivación intrínseca hacia la competencia informacional y la competencia digital orientada a la investigación. La gamificación aporta dinamismo, permitiendo la participación activa y la inmersión de los estudiantes en la gestión de la información.
3. Al finalizar la gamificación programada, se obtienen productos finales que representan investigaciones sencillas que resuelven problemas de información y satisfacen necesidades de información. De esta forma, se introduce a los estudiantes a los procesos de investigación y se aporta bases para las competencias investigativas; a su vez, la formación orientada a la investigación contribuye a la cultura investigadora en educación superior.

8. Limitaciones y perspectivas de la propuesta

Las limitaciones de la propuesta de innovación elaborada se manifiestan en su implementación en el contexto educativo, puesto que no ha sido posible probar la aplicación con todos sus elementos. Las pruebas son necesarias para mejorar la metodología propuesta, porque pueden surgir aspectos que no se habían tomado en cuenta durante la planificación. Otra de las limitaciones es la falta de validación por parte de expertos en el tema, tanto en el ámbito de competencia informacional como en la gamificación.

Superando las limitaciones expuestas, la propuesta de innovación tiene interesantes perspectivas futuras, considerando la importancia del desarrollo de la competencia informacional para la investigación en contextos universitarios. El modelo propuesto puede ser adaptado a diferentes asignaturas del grado de Educación primaria, pudiendo ser ampliado al grado de Educación infantil; de hecho, se puede plantear el desarrollo semestral de una asignatura mediante el modelo planteado, siendo los temas a investigar aquellos propios del temario de la asignatura.

La competencia informacional es necesaria para el proceso investigativo, pero la investigación implica más conocimientos y habilidades, como se ha mostrado en los fundamentos teóricos. De esta forma, la propuesta sienta las bases para gamificar toda la formación en investigación. Siguiendo este orden de ideas, a partir de la mejora de esta propuesta se puede plantear la gamificación de temarios propios de investigación de manera genérica, de tal forma que puedan ser utilizados por la facultad de educación de otras universidades e inclusive, para la formación del profesorado en ejercicio.

Uno de los ejes de la propuesta es la revisión de pares en los grupos de estudiantes, un aspecto poco utilizado que impulsa el trabajo en equipo antes que el individualismo. La coevaluación de carácter formativo es utilizada, pero resultaría interesante impulsar el intercambio de trabajos y la retroalimentación entre compañeros.

9. Referencias bibliográficas

- Alsawaier, R. (2017). The Effect of Gamification on Motivation and Engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35, 00-00. doi: 10.1108/IJILT-02-2017-0009
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/247190693_Hearts_clubs_diamonds_spades_Players_who_suit_MUDs
- Barreal, J., y Jannes, G. (2019). La narrativa como herramienta docente dentro de la gamificación de la estadística en el Grado en Turismo. *Digital Education Review*, (36), 152-170.
- Buendía-Arias, X., Zambrano-Castillo, L., y Alirio Insuasty, E. (2017). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Revista Folios*. doi: 10.17227/folios.47-7405
- Comisión Europea Educación y Cultura. (2009). *El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente*. Recuperado de https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_es.pdf
- Contreras Espinosa, R. S. (2016). Presentación. Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27. doi: 10.5944/ried.19.2.16143
- Corchuelo, C. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/324071440_Gamificacion_en_educacion_superior_experiencia_innovadora_para_motivar_estudiantes_y_dinamizar_contenidos_en_el_aula
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011, septiembre 28). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. 11, 9-15. doi: 10.1145/2181037.2181040
- Díez Gutiérrez, E. J. (2018). Universidad e investigación para el bien común: La función social de la Universidad. *Aula abierta*, 47(4), 395-402. doi: 10.17811/rifie.47.4.2018.395-402
- Eisenberg, M. (2008). Information Literacy: Essential Skills for the Information Age. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 28, 39-47. doi: 10.14429/djlit.28.2.166
- Espacio europeo de educación superior. (2005). Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de educación superior. Bergen, 19-20 de Mayo de 2005. Recuperado de http://www.eees.es/pdf/Bergen_ES.pdf

- Espacio europeo de educación superior. (2009). *Comunicado de la Conferencia de Ministros europeos responsables de educación superior, Lovaina / Louvain-la-Neuve, 28-29 de abril de 2009*. Recuperado de http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES/09/ESPACIO%20EUROPEO%20DE%20EDUCACION%20SUPERIOR/DOCUMENTOS/BOLONIA_LOVAINA09.PDF
- Estrada, L. (2019). Evaluación del desarrollo de competencias investigativas: Un estudio en la formación inicial de docentes. *Paradigma: Revista de investigación educativa*, 26, 69-92. doi: 10.5377/paradigma.v26i41.7976
- Fernández González, L., y Sánchez Molano, B. (2007). Modelo Gavilán, propuesta para el desarrollo de la Competencia para Manejar Información (CMI). Recuperado 23 de mayo de 2020, de Eduteka website: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/modelo-gavilan-desarrollo-cmi>
- Fernández Hernández, S. F., y Cárdenas Berrio, M. K. (2015). *Formación de competencias investigativas en Ciencias de la Información desde la Universidad de La Habana*. 14.
- Fernández, J., y Navio, A. (2019). *Valoración de la Adquisición de Competencias Profesionales en el Prácticum a través del Contrato de Aprendizaje por parte de los Alumnos: Caso del Grado de Pedagogía* *Appreciation of the Acquisition of Professional Skills in the Practicum through the Student Learning Contract: Degree of Pedagogy Case*.
- Gómez Barreto, I. (2015). La evaluación del trabajo final de grado en las titulaciones de Maestro de Educación Infantil y Primaria de la Facultad de Educación de Albacete en la Universidad Castilla La Mancha. *Opcion*, 31, 541-563.
- Hernández, L. S. F. (s. f.). *Formación de competencias investigativas en Ciencias de la Información desde la Universidad de La Habana*. 14.
- Horta, I., Monroy-Reza, A., y Jiménez García, M. (2018). Aprendizaje mediante Juegos basados en Principios de Gamificación en Instituciones de educación superior. *Formación universitaria*, 11, 31-40. doi: 10.4067/S0718-50062018000500031
- Kapp, K. M. (2013). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. John Wiley y Sons.
- Kiryakova, G., Angelova, N., y Yordanova, L. (s. f.). Gamification in education. Recuperado de <https://www.sun.ac.za/english/learning-teaching/ctl/Documents/Gamification%20in%20education.pdf>
- Llorens Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C.-J., Compañ, P., Satorre Cuerda, R., y Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones

Aprendidas. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/57605>

Martínez, C., Olivares, G., y Castro, M. (2018). Perspectivas docentes sobre la formación de competencias investigativas en relación con los programas de asignatura. *Sincronía*, *xxii*, 589-616. doi: 10.32870/sincronia.axxii.n74.29b18

Martínez, L. V., y Pérez, M. E. del M. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, (27), 13-31.

Ministerio de Educación. (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-18770-consolidado.pdf>

Ministerio de Educación. (2011). Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Recuperado 1 de mayo de 2020, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-13118yp=20110730ytn=2>

Molina, M. P. (2009). El proyecto ALFINTRA: Desarrollo y evaluación de las competencias informacionales en el Grado de Traducción e Interpretación. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación = journal of information and documentation systems*, (3), 291-298.

Nacke, L., y Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 71. doi: 10.1016/j.chb.2016.11.062

Ochoa García, J., y Béjar, L. (2018). *Investigar: Una competencia indispensable para el pedagogo*. 26, 209-223.

Ortiz-Colón, A.M., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Pástor Ramírez, D., Arcos Medina, G. de L., y Lagunes Domínguez, A. (2019). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. Recuperado 1 de mayo de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/340350658_Desarrollo_de_capacidades_de_investigacion_para_estudiantes_universitarios_mediante_el_uso_de_estrategias_instruccionales_en_entornos_virtuales_de_aprendizaje

Peña, H. A. C. (2010). Recolectores, verificadores y reflexivos: Perfiles de la competencia informacional en estudiantes universitarios de primer semestre. *Revista Interamericana*

de *Bibliotecología*, 33(1 (ENE-JUN)), 187-209.

Pérez-Dueñas, C., y Antolí, A. (2016). Desarrollar competencias en la educación superior con trabajo autónomo y de investigación. *Opcion*, 32.

Reche Urbano, E., Martín Fernández, M. A., y González López, I. (2019). Autopercepción de la adquisición de las competencias informacional y comunicativa para la elaboración de trabajos académicos en la universidad | Request PDF. *ResearchGate*. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.165.59170>

Rubio, M., Fonseca, M., Quirós, C., y Valls, R. (2018). Autopercepción de las competencias investigativas en estudiantes de último curso de Pedagogía de la Universidad de Barcelona para desarrollar su Trabajo de Fin de Grado. *Revista Complutense de Educación*, 29. doi: 10.5209/RCED.52443

Santos, A. R. P., y Peña, O. F. C. (2017). ¿Qué piensan los estudiantes universitarios frente a la formación investigativa? *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 57-76.

Tapia, C., Augusto, S., Torres, C., y Serna, H. (2018). *Las competencias investigativas en posgrado: Experiencia de un curso en línea*.

Tejada Fernández, J. (1999). Acerca de las competencias profesionales. Recuperado 1 de mayo de 2020, de [ResearchGate website: https://www.researchgate.net/publication/259997250_Acerca_de_las_competencias_profesionales_I](https://www.researchgate.net/publication/259997250_Acerca_de_las_competencias_profesionales_I)

Tejada Fernández, J., y Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en educación superior: Retos e implicaciones. *Educacion XX1*, 19, 17-38. doi: 10.5944/educxx1.12175

Torelló, O. (2016). La influencia de la experiencia en las competencias investigadoras del profesor universitario. *Revista Complutense de Educación*, 27.

Valdés, A. M. M., Farfán, S. D., Cáceres, M. E. F., y Bandomo, R. U. A. (2018). Formación de competencias investigativas en pregrado: Su diagnóstico. *InterCambios: Dilemas y Transiciones de la educación superior*, 5(2), 44-51.

Walz, S. P., y Deterding, S. (2015). *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications*. MIT Press.

Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Zambrano Acosta, J. M., Estrada Molina, O., Beltrón Cedeño, C. C., y Zambrano Beltrón, L. A.

(2017). Habilidades investigativas -en relación al uso de las TIC- a desarrollar en estudiantes de carreras con perfil informático. doi: <http://dx.doi.org/10.33936/cognosis.v2i1.276>

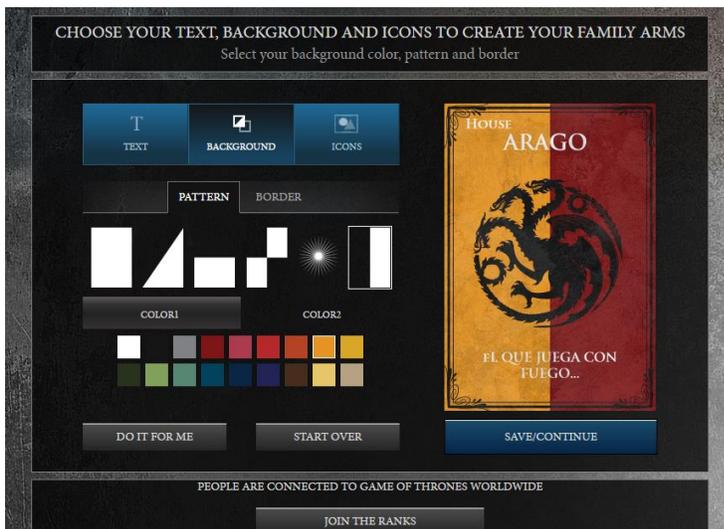
Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media, Inc.

10. Anexos

Anexo 1. Código Qr para la descarga de Eduberia

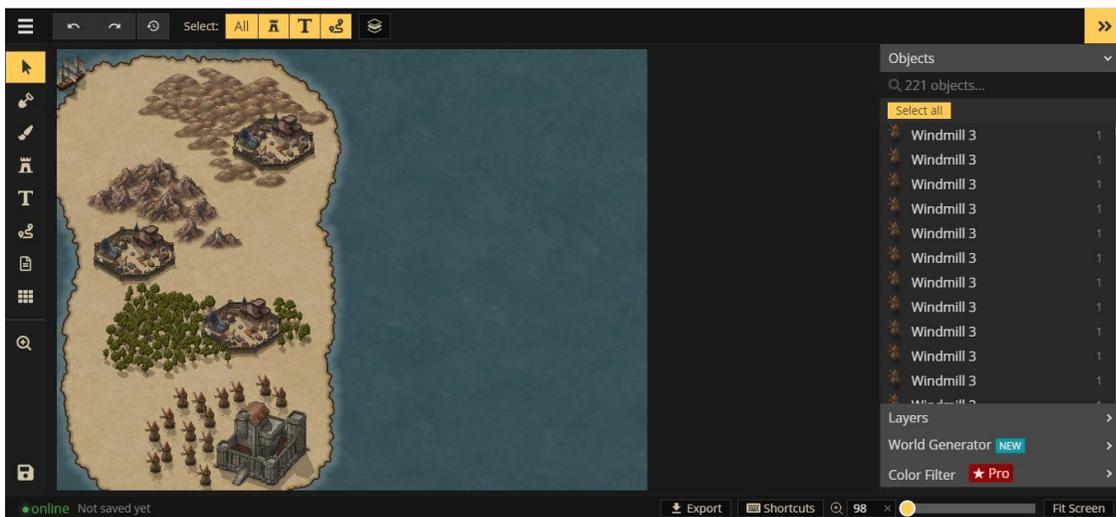


Anexo 2. Diseño de las casas



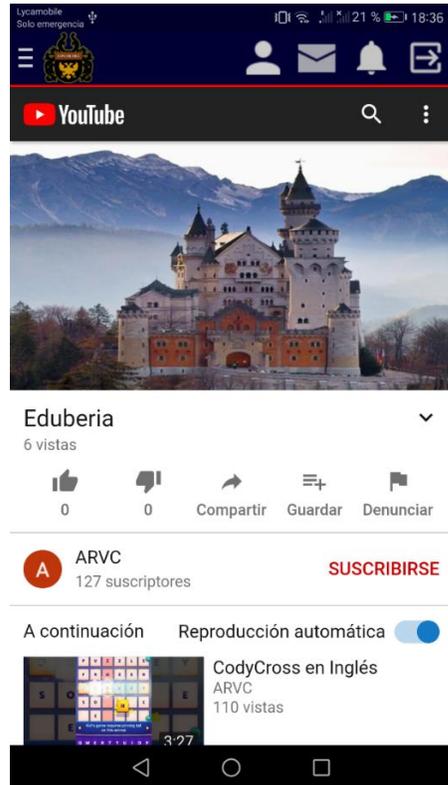
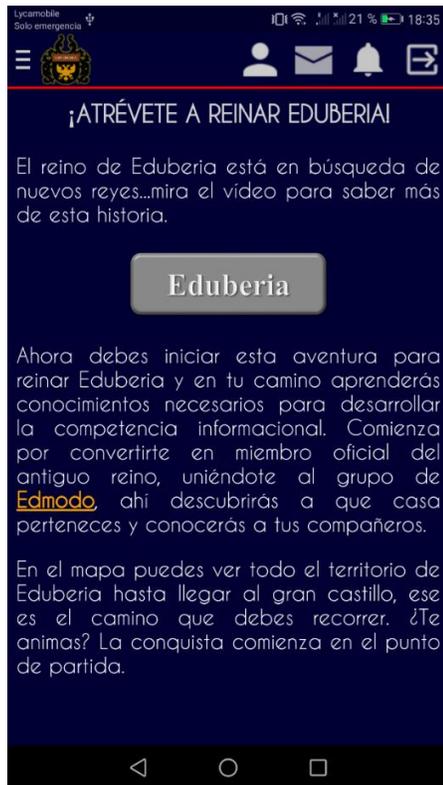
Nota. Tomado de <http://www.jointherealm.com/>

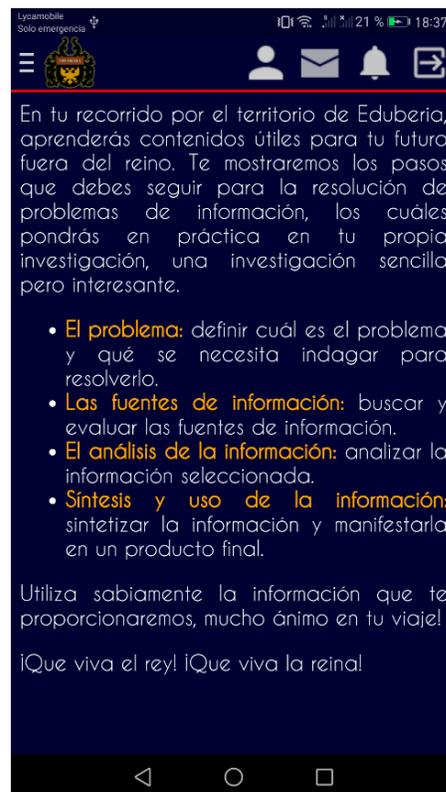
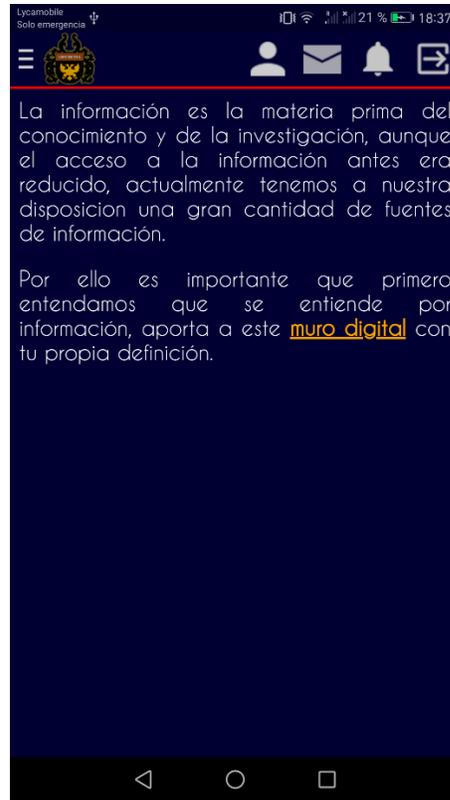
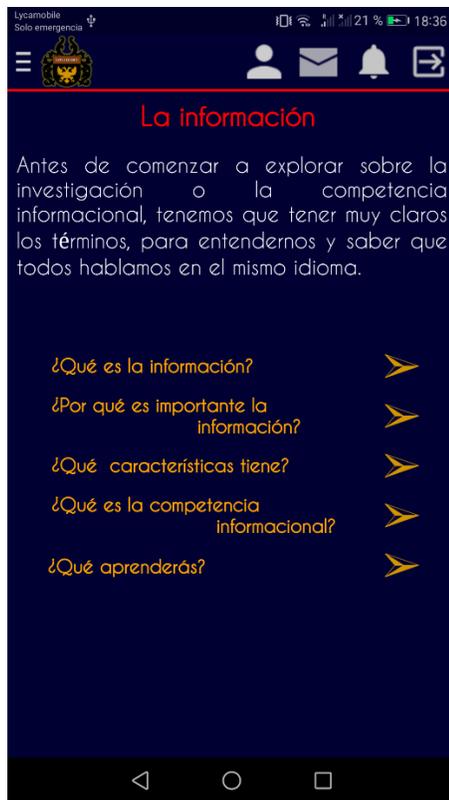
Anexo 3. Diseño del mapa de Eduberia

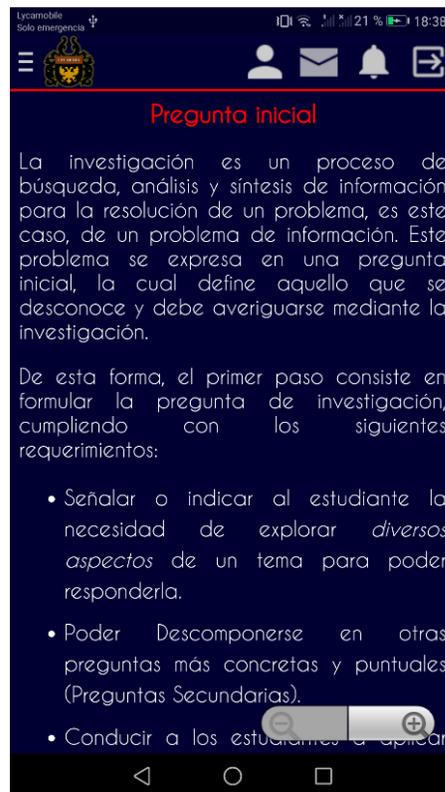
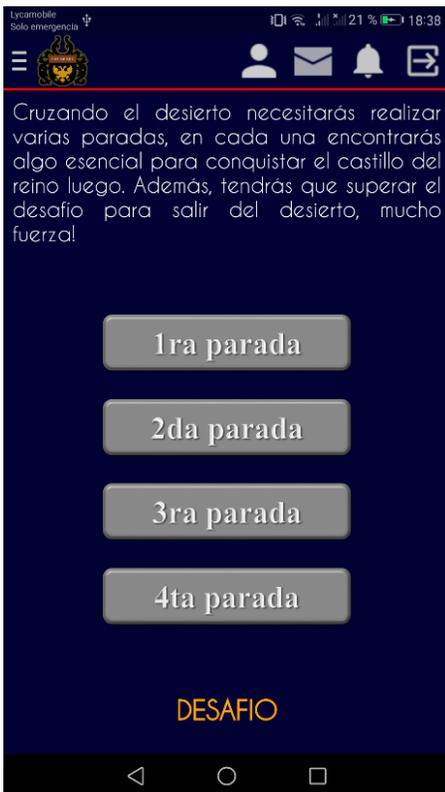
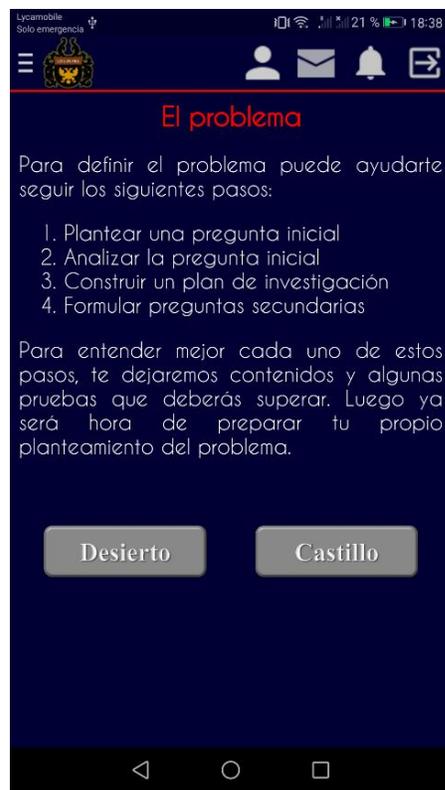
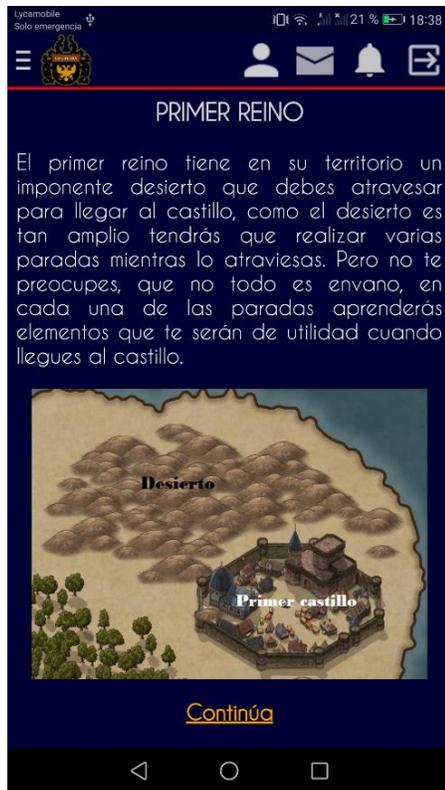


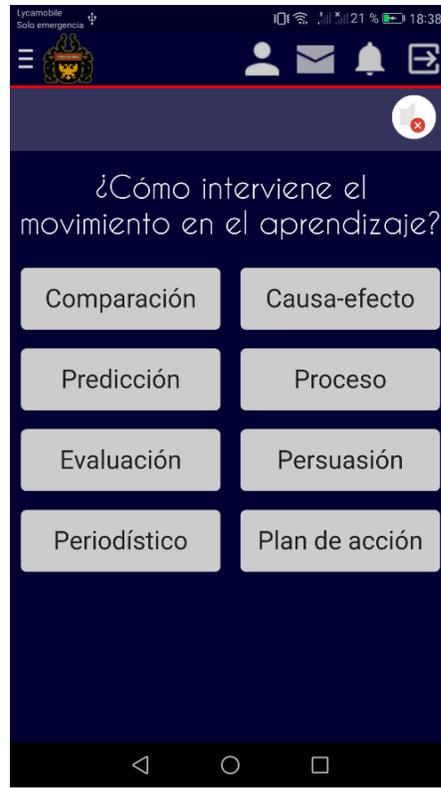
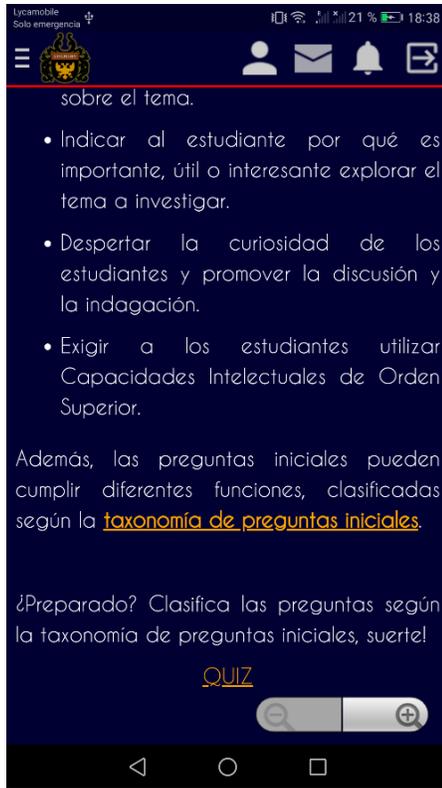
Nota. Tomado de <https://inkarnate.com/>

Anexo 4. Capturas de pantalla de la aplicación móvil









Anexo 5. Rúbricas de evaluación de los desafíos

Rúbrica para el problema

	Experto 4	Avanzado 3	Aprendiz 2	Novel 1
<i>La pregunta inicial expresa una necesidad de información</i>				
<i>Se cumplen las características de una pregunta inicial</i>				
<i>El tema central está acorde a la pregunta inicial</i>				
<i>Se identifican los principales campos de conocimiento del tema</i>				
<i>Se incluyen los conceptos fundamentales para comprender el tema</i>				
<i>Los aspectos elegidos son pertinentes para resolver la pregunta inicial</i>				
<i>Los aspectos siguen un orden lógico</i>				
<i>Se define lo que se necesita investigar de cada aspecto</i>				
<i>Las preguntas secundarias se ajustan a los aspectos del tema</i>				

Rúbrica para las fuentes de información

	Experto 4	Avanzado 3	Aprendiz 2	Novel 1
<i>Los tipos de fuentes seleccionadas son adecuados para la resolución de las preguntas secundarias</i>				
<i>Las fuentes de información elegidas son diferentes entre sí</i>				
<i>Las características de la información ofrecida por las fuentes seleccionadas se adecúan a las preguntas secundarias</i>				
<i>Incluye fuentes, documentos o autores que son citados regularmente en el tema</i>				
<i>Cumple con la lista de criterios para evaluar fuentes de información</i>				
<i>Incluye datos básicos de las fuentes consultadas</i>				

Rúbrica para el análisis de la información

	Experto 4	Avanzado 3	Aprendiz 2	Novel 1
<i>Los fragmentos de información seleccionados son pertinentes para dar respuesta a las preguntas secundarias</i>				
<i>Se incluye la URL de la página web de cada uno de los fragmentos de información, citando correctamente al autor.</i>				
<i>Se realiza una comparación de los fragmentos de información para resolver las preguntas seleccionadas</i>				
<i>Se utilizan palabras propias para responder a las preguntas secundarias</i>				
<i>Las respuestas a las Preguntas Secundarias son claras, coherentes y completas</i>				

Rúbrica para el producto final

	Experto 4	Avanzado 3	Aprendiz 2	Novel 1
<i>La respuesta al problema de Información es clara, coherente y sintetiza adecuadamente los contenidos del tema</i>				
<i>Se utilizan herramientas informáticas adecuadas para elaborar el producto</i>				
<i>El producto presenta la información de manera clara, coherente y sintética</i>				
<i>Las imágenes y demás recursos utilizados son adecuados y pertinentes para la intención comunicativa del producto</i>				
<i>Se cita adecuadamente las fuentes de información y los autores de los contenidos</i>				