

Revisión sistemática de estrategias de gamificación como método de evaluación formativa

Manuel Larrosa¹, Leandro Wives², Virginia Rodés³

¹DINTER - Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

²PGIE - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

³Instituto del Futuro de la Educación - Tecnológico de Monterrey, México.

manuel.larrosa@gmail.com, lwives@gmail.com,
virginia.rodés@gmail.com

Abstract. El presente artículo tiene como objetivo profundizar en el análisis de las estrategias de gamificación como un método para ofrecer retroalimentación en forma de evaluación formativa para estudiantes de educación primaria (K-12). Se entiende por gamificación al conjunto de estrategias que involucran dinámicas que recrean experiencias de juego, pero con la finalidad de transmitir contenidos específicos y no por el placer de jugar en sí mismo. Se considera que los efectos psicológicos que el jugar genera son muy beneficiosos, ya que los entornos lúdicos tienen gran potencial motivador y posibilitan fluidos intercambios a través de roles activos por parte de sus participantes. A pesar de que la producción académica respecto a estrategias de gamificación ha sido muy importante en la última década, los estudios no discriminan entre los diferentes elementos de juego que forman parte de la gamificación, como pueden ser las tablas de clasificación, los niveles, rankings, etc. Por este motivo, este estudio hace foco específicamente en uno de ellos: la entrega de medallas, para conocer más en profundidad sus efectos. Más allá de su potencialidad, la incorporación de estas prácticas supone también un gran desafío, que es la necesidad de evaluación que rige en los sistemas de educación formal. Atendiendo a estos tópicos, se plantea una revisión sistemática de literatura que abarca el período 2011-2020, ahondando específicamente en el vínculo entre: las estrategias de gamificación en entornos de educación formal y la implementación de técnicas de evaluación formativa por medio de dinámicas lúdicas a través de medallas.

Keywords: Gamificación, Medallas, Evaluación formativa.

1 Introducción

El interés constante por parte de educadores e investigadores en el campo de la innovación en educación, ha llevado en los últimos años a un creciente enfoque en las dinámicas de juego, como un mecanismo motivador, a la vez que apropiado para canalizar conceptos enmarcados en variadas disciplinas. Diversas estrategias, conocidas como game-based learning, serious games, gamification, se han desarrollado como herramientas facilitadoras efectivas de contenidos educativos [1]. Este interés se

ve acentuado por el lugar que los dispositivos móviles, las aplicaciones digitales y los videojuegos ocupan en el público de todas las edades. Los entornos digitales permean todas las manifestaciones de la actividad humana reciente y, por lo tanto, impregnan también las lógicas de juego. Asimismo, la educación no es ajena a la digitalización, y encuentra en esta tanta potencialidad como desafíos. En esta intersección entre sistemas educativos que se deben adaptar en movimiento y la avasallante ubicuidad de la digitalización, las interrogantes se multiplican, a la vez que algunas de sus respuestas se pueden encontrar en la gamificación.

Las definiciones que se ensayan para este término, coinciden en que es la aplicación de lógicas de juego a otros contextos, con la finalidad de invocar la experiencia motivadora y de distensión que el jugar proporciona [2], [3]. Asimismo, otras definiciones vinculan al término gamificación con los entornos digitales, atándolo al desarrollo y proliferación de los videojuegos o el gaming [4].

La lista de ventajas que introduce parecen ser evidentes y en las que hay gran consenso y amplia bibliografía al respecto. Entre ellas se puede mencionar la motivación y el involucramiento que genera en sus participantes; la riqueza de prácticas que ofrece para el diseño de actividades por parte de docentes; los intercambios horizontales que promueve entre docentes y estudiantes, que además fomentan un rol activo por parte de todos aquellos inmersos en sus dinámicas. A pesar de esto, cuando se analiza su aplicación dentro de sistemas educativos formales, surge la interrogante de cómo evaluar el desarrollo de actividades que se llevan a cabo mediante estrategias gamificadas. Incluso más profundamente, a la hora de canalizar contenidos educativos, cómo puede ser evaluada su apropiación por parte los estudiantes.

La gamificación vinculada a la educación, también denominada *game-based learning*, ha sido ampliamente estudiada por sus ventajas para promover contenidos formativos. A pesar del interés de los últimos años en la gamificación y su gran producción académica, sigue siendo un campo de estudio fértil para profundizar en los mecanismos que activa como agente motivador y, sobre todo, para segmentar los muy variados elementos que forman parte de lo que se consideran estrategias de gamificación. Como sostiene [5], muchos estudios entienden a la gamificación como un concepto uniforme, cuando en la práctica adopta muy variadas formas, con diseños y entornos heterogéneos, por el hecho de que la gamificación puede manifestarse de variadas maneras y combinar múltiples elementos de juego. Por ende, los resultados que provoca son también muy diversos y están atados directamente a los elementos utilizados en cada una de las estrategias diseñadas.

El objetivo de este artículo es realizar una revisión sistemática de literatura, con la finalidad de individualizar los elementos de juego que forman parte de un entorno gamificado. A su vez, se busca profundizar en las posibilidades que la gamificación ofrece como mecanismo de evaluación formativa, como retroalimentación a las actividades que se realizan tanto dentro como fuera del aula, en ambientes educativos formales. La referencia [6] define a la retroalimentación como la información proporcionada por un agente (docente, par, libro, padre, madre, experiencia, uno mismo), respecto al desempeño o comprensión individual.

Se plantean entonces dos grandes áreas y su posible vínculo. Por un lado, las estrategias de gamificación en sí mismas, las cuales están integradas por variados

elementos de juego como pueden ser: medallas, devoluciones, misiones, puntos, niveles, tablas de clasificación, etc. [3] y dentro de estas, específicamente la entrega de medallas como mecanismo motivador para fomentar el involucramiento o *engagement* por parte de los estudiantes [7]. Por el otro, lo que se considera como evaluación formativa, es decir, el proceso de devolución que reciben los estudiantes acerca de su desempeño escolar. En la intersección de estos dos campos se vislumbra la entrega de medallas como método de evaluación formativa para estudiantes de educación primaria (K-12), como un elemento propio de la gamificación con múltiples finalidades: promover la motivación entre estudiantes, facilitar dinámicas de juego para docentes, ofrecer devoluciones atractivas y enriquecedoras que canalizan contenidos educativos y hacen foco en contenidos curriculares.

2 Procedimiento de estudio sistemático

Para evaluar la potencialidad de este acercamiento se propone un proceso de estudio sistemático, orientado a encontrar brechas en la literatura en las cuales profundizar. Las dos grandes áreas que se mencionan (gamificación y la evaluación formativa), han sido estudiadas ampliamente, pero de manera independiente. La hipótesis que este estudio plantea es la relativa poca presencia de investigaciones que vinculen las dos áreas y la potencialidad que pueden ofrecer juntas como práctica pedagógica.

Los estudios sistemáticos son un método de investigación efectivo para identificar el estado del arte en un tema determinado, a través de un mapeo y clasificación de los estudios disponibles en la literatura específica [8]. De este modo es posible identificar oportunidades de investigación a partir de objetivos que aún pueden ser genéricos, pero cuya finalidad es precisamente encontrar un foco en el cual investigar más profundamente [9].

Las referencias [10], [11] definen una serie de pasos a seguir, los cuales se describen a continuación:

Planeamiento - en esta etapa se recomienda la realización de una primera pesquisa exploratoria para obtener un panorama general del campo de estudio. Esta pesquisa permite evaluar la necesidad real de realizar la revisión, en tanto exista profusa literatura previa que justifique el estudio sistemático. Como punto central, en esta etapa se definen las preguntas de investigación que sirven de guía para el desarrollo posterior.

Protocolo - en este paso se determinan los métodos que serán adoptados a lo largo del procedimiento, como forma de reducir la posibilidad de sesgos.

Conducción - finalmente en esta etapa se aplica el protocolo de búsqueda. Asimismo, en este último paso se sugiere aplicar una serie de criterios de selección para sistematizar el proceso.

3 Objetivo y preguntas de investigación

El objetivo central que guía esta revisión sistemática es realizar un mapeo de la producción académica en los campos de estrategias de gamificación en ámbitos educativos y su vínculo con mecanismos de evaluación formativa. Con este fin se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. Dentro de los estudios sobre gamificación: ¿existen investigaciones que vinculen los sistemas de recompensas por medio de medallas, con la evaluación formativa?
2. ¿Están dirigidos estos estudios hacia entornos de educación formal para estudiantes menores de 12 años?
3. ¿Cuáles son sus principales hallazgos respecto a la evaluación formativa por medio de estrategias de gamificación a través de la entrega de medallas?

4 Criterios de selección

La literatura sobre gamificación ha sido muy fértil en los últimos años por lo que es necesario acotar el período en el que se centrará el análisis. Lo mismo sucede con el giro respecto de la evaluación formativa, que ha cobrado un auge importante por el desarrollo de habilidades socioemocionales. Por lo tanto, de acuerdo al panorama general obtenido en una primera pesquisa exploratoria, los criterios de selección son los siguientes:

- estudios publicados entre 2011 y 2020.
- escritos en inglés.
- artículos finalizados, no avances ni artículos cortos (6 o más páginas); ni libros completos, tesis o conferencias.
- estudios primarios, no revisiones o mapeos sistemáticos.
- estudios en que se evidencie el vínculo entre gamificación por medio de sistemas de recompensas basadas en medallas y evaluación formativa.
- estudios que se enfoquen en ámbitos educativos formales, a nivel de educación primaria (K-12).

5 Motores de búsqueda y palabras clave

A partir de un sondeo general del tema y de otros mapeos sistemáticos [8], [9] surge que los motores de búsqueda más apropiados para este estudio son ACM Digital Library, IEEE Xplore, Scopus y Science Direct.

Para cada uno de los dos grandes temas en que se centrará la búsqueda, las palabras claves y sus sinónimos más habituales son:

Gamificación: gamification, incluyendo sus posibles variantes y términos vinculados a estrategias de gamificación específicos en que se quiere hacer foco - gamified [gamif*], game-based, badges, open recognition, rewards.

Evaluación formativa: formative assessment [assess*], evaluation [eval*], feedback.

Por lo tanto, el argumento de búsqueda en cada caso debe obedecer a las particularidades de funcionamiento de cada motor de búsqueda, ya que cada uno tiene especificidades propias. Dentro de cada grupo se utiliza el operador lógico OR, mientras que para vincular ambos se utiliza el operador lógico AND. Además, para eliminar temas no deseados o tópicos que son propios del perfil de cada repositorio, y por lo tanto aparecen con mucha frecuencia, se utilizó el operador lógico NOT. Así, el argumento de búsqueda para cada sitio se configura de la siguiente forma:

ACM:

(gamif* OR "game-based" OR "badges" OR "rewards") AND ("feedback" OR "K-12") NOT ("higher education" OR "high school")

Otros filtros aplicados en ACM: between 2011 and 2020, only journals, only research articles, PDF, published by ACM.

IEEE:

gamif* OR "game-based" OR "badges" OR "rewards" AND assess* OR "feedback" OR "K-12" NOT "higher education" NOT "high school" NOT "software engineering" NOT "computer science" NOT CS NOT engineering

Scopus:

(gamification AND feedback) OR (badges AND assessment OR (rewards AND open PRE/recognition) AND NOT high PRE/ school OR higher PRE/ education)

[PRE/ - término para indicar que dicha palabra precede la siguiente]

Otros filtros utilizados: sólo artículos, no conferencias, no short papers; por área temática - social sciences, computer science, psychology, arts and humanities; por idioma - sólo en inglés.

Science direct:

(gamification OR "badges" OR "open recognition" OR "rewards") AND (assessment OR "feedback" OR "K-12" OR education)

6 Resultados

A partir de la aplicación de los argumentos de búsqueda en cada repositorio se obtuvieron los resultados reflejados en la tabla n° 1. Posteriormente a los resultados arrojados se procede a una aproximación que analiza: primero el título, en caso de que tenga relación con el tema se pasa al análisis del resumen. Si hay dudas sobre su pertinencia al tema, se realiza una lectura en profundidad para incluirlo o descartarlo del estudio.

Tabla 1. Resultados obtenidos a partir de la aplicación de los argumentos de búsqueda.

| Motor de búsqueda | Cantidad de resultados obtenidos | | | |
|-----------------------|----------------------------------|---------------|--------------|-----------------|
| | <i>Resumen</i> | <i>Título</i> | <i>Intro</i> | <i>Completo</i> |
| ACM | 479 | 14 | 5 | 3 |
| IEEE | 574 | 21 | 15 | 12 |
| SCOPUS | 280 | 28 | 11 | 9 |
| Science Direct | 236 | 10 | 5 | 4 |

Cabe destacar que los estudios en gamificación abarcan áreas de interés muy variadas, ya que el enfoque de la lógica de juego es potencialmente aplicable en cualquier disciplina y no únicamente al área de la educación como propone este estudio. Esta es la razón por la cual, al extraer los resultados del argumento de búsqueda, los números presentan una diferencia importante respecto a cuando se analiza el título de cada uno. Una conclusión inicial es que el área de interés específica de cada uno de los repositorios, impregna profundamente los contenidos que publica. Por ejemplo: en el caso de ACM, gran parte de sus publicaciones están dedicadas a estudios en computación, por lo que la mayoría de sus resultados tienen que ver con este tema. En el caso de Scopus así como Science Direct, incluyen más cantidad de publicaciones vinculadas a las ciencias sociales y la educación, campos más cercanamente relacionados con esta revisión.

Un aspecto que emerge de inmediato, es la evolución que la gamificación como tema de estudio ha desarrollado en el período estudiado. La figura n° 1 muestra los años de publicación de los artículos seleccionados, a partir de la búsqueda realizada. Se incluyen además en dicho gráfico, los artículos incluidos en esta revisión a partir de las búsquedas cruzadas que surgen de los artículos seleccionados. Más allá de esta revisión sistemática, que por su alcance no es representativa de todo el campo de estudio de la gamificación, múltiples autores remarcan el incremento exponencial de la temática en los últimos años [12], [2], [13]. Las razones sugeridas por estos autores vinculan este incremento a la experiencia psicológica que el jugar despierta a través de prácticas gamificadas, las cuales por medio de estímulos lúdicos buscan motivar a los

involucrados a alcanzar objetivos específicos, modificar su conducta o el desarrollo de nuevas habilidades [14].

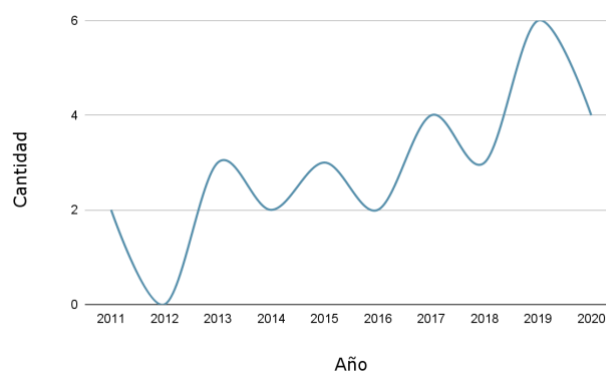


Fig. 1. - Evolución de las publicaciones sobre gamificación durante el período 2011 – 2020.

7 Discusión

Los estudios sobre gamificación han sido abordados de maneras muy diversas, en algunos casos analizando su potencialidad como medio para canalizar otros saberes, en otros casos haciendo énfasis en sus características propias como herramienta pedagógica para promover el involucramiento estudiantil, la motivación y proveer criterios de logro específicos. Es necesario entonces clarificar el campo de estudio, ya que no todas las experiencias que integran dinámicas de juego se pueden considerar dentro del campo de la gamificación. En este sentido, [15] hacen una distinción entre, por un lado, lo que consideran aprendizaje sustentado en juegos y por el otro, gamificación. En el primer caso se hace referencia a entornos de juego formalmente diseñados para canalizar conceptos específicos en algún área determinada y con una función no dirigida por el entretenimiento, sino por el contenido que transmiten, lo que se conoce como *serious games*. Mientras que, en el segundo caso, la gamificación se centra en utilizar elementos de juego de manera combinada o aislada, enmarcados en experiencias educativas incorporadas en contextos de la vida real [5]. Respecto a los elementos de juego que se consideran dentro de lo que se define como gamificación, la literatura ha tenido una producción exponencial en la última década, pero en general se han analizado de manera conjunta. Alineadas con el núcleo de estudios en el tema, [15] mencionan entre los principales elementos de juego que participan en experiencias gamificadas: los puntos, niveles, medallas, tablas de clasificación, recompensas, barras de progreso, narrativas. En general, afirman que, aunque las experiencias puedan llegar a integrar varios de estos, la mayoría utilizan únicamente 2 o 3. Sin embargo, existe una necesidad real de analizar algunos de ellos de manera aislada, para profundizar en sus efectos y mecanismos psicológicos.

Tomando como guía las preguntas de investigación planteadas, se responden una a una a continuación:

1. ¿Existen investigaciones que vinculen los sistemas de recompensas por medio de medallas, con la evaluación formativa?

Existe amplio consenso en definir a la gamificación en entornos educativos, como una serie de prácticas que buscan adaptar elementos propios del diseño de videojuegos a otros ámbitos de la vida cotidiana [4], [2], [5], con la finalidad de incentivar la motivación y la participación, reconocer y validar habilidades, y ofrecer credenciales que indican los conocimientos adquiridos [18]. Entre los elementos más comúnmente mencionados se encuentran la entrega de puntos, medallas, recompensas, las tablas de clasificación, rankings, niveles, campañas, barras de progreso, entre otros [19]. Sin embargo, como menciona [17], cada uno de estos elementos por separado tiene diferente grado de significancia en los efectos que genera, determinando una función motivacional específica, por ejemplo: la personalización promueve la autonomía, las medallas apuntan a establecer metas concretas a alcanzar, las tablas de clasificación incentivan la competencia.

En este caso, el foco en las medallas obedece a que es un elemento que ha cobrado relevancia como tema de estudio en los últimos años, debido en parte por su presencia generalizada en muchas estrategias gamificadas, pero sobre todo por iniciativas como la de Mozilla Open Badges o Khan Academy, que las posiciona como un sistema de credenciales alternativas a ser utilizadas en el ámbito educativo o laboral.

La referencia [20] define a las medallas como la representación de un logro obtenido, en formato digital, visuales y disponibles online, que contienen metadata que ayuda a contextualizar su significado, el proceso o la actividad por la cual fue obtenida. Para el enfoque que persigue esta revisión sistemática, la definición que introduce el autor coincide con la hipótesis que vincula a las medallas en formato digital, con la posible devolución que transmiten. Otro ejemplo simbólicamente similar, previo en el tiempo pero que persigue la misma finalidad, son las insignias utilizadas por los Scouts, que en formato físico poseen las mismas características descritas por el autor: ofrecen a los miembros de la organización la posibilidad de certificar ciertos saberes, que en general no forman parte de la educación formal; hacen visible dicho reconocimiento, que dentro de la estructura interna de la organización funciona a modo de una especie de CV como muestrario de sus habilidades. Uno de los rasgos comunes que ambos ejemplos comparten (insignias digitales e insignias físicas), es la característica motivadora, ya que ofician como mojones en una trayectoria de aprendizaje, estableciendo metas concretas hacia las cuales dirigirse, trazando un recorrido en el que hay ciertos obstáculos que atravesar, a la vez que haciendo visible dichos logros una vez alcanzados. Otro rasgo común importante, es que ambos ejemplos se desarrollan fuera de ámbitos de educación formal, y por lo tanto permiten reconocer habilidades que de otra manera no serían certificadas.

En resumen, los sistemas de recompensas basados en medallas poseen la ventaja de validar habilidades no contempladas en los currículos escolares tradicionales, así como también viabilizar enlaces externos que amplían la información que la medalla certifica. Como debilidad, en la mayoría de los casos, la validación de las habilidades

desarrolladas es reconocida puntualmente por las organizaciones que las otorgan, pero aún no existe un estándar completamente compartido.

¿A qué se hace referencia cuando se habla de evaluación *formativa*? Tal vez la mejor forma de explicarlo es en comparación con la evaluación *sumativa*. Lo primero que hay que mencionar es que cualquier forma de evaluación es una manera de contrastar el desempeño del estudiante, a través de categorías que permiten segmentar niveles de manera progresiva. Mientras que la evaluación sumativa lo hace a partir de una escala numérica o a través de juicios estandarizados, la evaluación formativa hace hincapié en el contenido conceptual, con el foco en generar una devolución acerca de la actividad desarrollada. La referencia [6] menciona las cualidades que debe tener una evaluación efectiva. En primer lugar, menciona que la evaluación debe contener información específica acerca de la tarea o proceso de aprendizaje. Su función es ser un marco de referencia que el estudiante puede confirmar, contrastar, reestructurar. Por lo tanto, la evaluación formativa es una forma de *feedback* que no puede sustentarse en el vacío, sino que su potencialidad está dada por el contexto de aprendizaje sobre el que se construye. Según los autores, la evaluación formativa debe responder a 3 preguntas: ¿hacia dónde va el estudiante?, ¿cómo está siendo su proceso?, ¿cuáles son sus próximos pasos? De este modo, para ser verdaderamente efectiva debe estar cargada del contenido conceptual que se pretende canalizar, trazar objetivos alcanzados, así como futuras metas hacia las cuales dirigirse. Por el contrario, la evaluación sumativa carece de contenido conceptual o este es superficial, ya que solamente transmite la ubicación del estudiante en la escala de medición, mediante un valor numérico y/o un juicio estandarizado.

Un estudio ampliamente citado que vincula las cualidades psicológicas que desarrollan la motivación con la evaluación formativa es el de [7]. El autor menciona que una de las fortalezas de un sistema que promueva la evaluación formativa por medio de medallas, es que permite mucha más libertad a la hora de facilitar devoluciones para los estudiantes. Sobre todo si se tiene en cuenta que el foco está en aquellas habilidades no contempladas dentro del marco curricular tradicional, tal es el caso de las llamadas habilidades del siglo XXI, habilidades sociales como el trabajo en equipo, las habilidades comunicativas, habilidades para sobreponerse a la frustración, el emprendedurismo, la creatividad, entre otras; que en general no forman parte de las certificaciones académicas o profesionales y por lo tanto no son de fácil validación, pero que sin embargo cada vez más son valoradas como elementos a desarrollar en el crecimiento personal del individuo. Como sugiere el autor, las instituciones que entregan medallas educativas pueden validar mediante éstas cualquier tipo de habilidad, conocimiento adquirido o logro alcanzado, como un reconocimiento complementario a las evaluaciones sumativas que componen las certificaciones oficiales. De este modo, las medallas pueden ser visualizadas y compartidas con otros, como evidencia de la competencia desarrollada. Por este motivo, pueden ser un elemento que influencia y propicia el involucramiento en actividades educativas y por lo tanto el aprendizaje.

2. ¿Están dirigidos estos estudios hacia entornos de educación formal para estudiantes menores de 12 años?

Este es uno de los principales hallazgos a los que arriba esta revisión sistemática. Dada la naturaleza de los sistemas de medallas, que posibilitan reconocer y validar habilidades que no necesariamente integran los currículos formales, estas se han utilizado principalmente en entornos de educación no formal. Con el desarrollo de Entornos Virtuales de Aprendizaje y plataformas educativas que son adoptadas por los centros de estudio debido a la creciente digitalización, su uso se ha visto intensificado. Sin embargo, ya que aún se consideran como un elemento lúdico complementario, más como motivador que con una función evaluativa o como devolución, su uso es todavía marginal.

Asimismo, dado que las medallas permiten añadir en un portfolio digital las habilidades desarrolladas, y que estas pasen a integrar una suerte de CV de un candidato, estas encuentran un potencial importante entre estudiantes avanzados de educación secundaria, técnica o educación terciaria en general, además de por parte de trabajadores que buscan validar habilidades o certificarse en campos que les agreguen valor profesional. Por lo tanto, la mayor parte de los estudios que se enfocan en entornos gamificados que entregan medallas, lo hacen analizando estas cualidades, principalmente orientadas hacia adultos, estudiantes avanzados o población profesionalmente activa; pero en menor medida se dirigen hacia estudiantes en nivel escolar.

A pesar de que su uso es más extendido entre jóvenes y adultos, los estudios demuestran que su potencialidad como una herramienta sólida para evaluación formativa la hacen viable de ser adoptada a cualquier nivel. Este hecho se ve particularmente reflejado en las cualidades lúdicas y visuales que las medallas integran, utilizadas muy especialmente entre niños de edad escolar (K-12). Pero su potencial no está dado únicamente por sus características visuales, sino mucho más allá, por el contenido que pueden canalizar. Como en el caso de medallas que contienen integrada información acerca de la actividad por la cual fueron otorgadas, habilidades obtenidas, cantidad de horas dedicadas, fecha, institución. De este mismo modo, las medallas pueden canalizar para estudiantes más pequeños, información relativa a los conceptos que se busca transmitir, vinculados al currículum escolar.

3. ¿Cuáles son sus principales hallazgos respecto a la evaluación formativa por medio de estrategias de gamificación a través de la entrega de medallas?

No hay que desconocer que un sistema de recompensas sustentado en la entrega de medallas educativas no está exento de posibles connotaciones negativas. En este sentido, la literatura acerca de la motivación intrínseca y extrínseca es contundente en sus conclusiones, y sus resultados se aplican también al caso de un sistema de medallas. Como sostiene [17], la gamificación en contextos educativos se manifiesta sobre todo como un instrumento para potenciar la motivación, entendiendo que este factor es uno de los más determinantes en el desempeño escolar.

En primer lugar, es necesario diferenciar entre la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. La primera hace referencia a la tendencia inherente al ser humano a buscar la novedad y el desafío, a extender y ejercitar las propias capacidades,

a explorar y aprender. La segunda se refiere al desempeño de una actividad a fin de obtener algún resultado, y por lo tanto contrasta con la motivación intrínseca que sugiere el hacer una actividad por la satisfacción inherente que ocasiona la actividad por sí misma [21]. Para analizar el alcance de la motivación, [22] introducen la Teoría de la Auto Determinación (TAD), con la que hay amplio consenso sobre su utilidad para explicar el fenómeno de la motivación. La TAD expone que las actividades que involucran devoluciones, comunicaciones, recompensas, y que conducen a sentimientos de competencia como parte de su desarrollo, pueden ampliar la motivación intrínseca en el proceso. Asimismo, los retos acordes a sus participantes y el feedback positivo sobre el desempeño, también potencian la motivación intrínseca, mientras que el feedback negativo tiene el efecto contrario. Del mismo modo, lo que los autores denominan como la *significancia funcional*, explica que un estímulo por sí mismo no es capaz de determinar motivación, sino que su impacto motivacional está mediado por la significancia funcional que el individuo le otorga al mismo [17]. Por lo tanto, el modo en que un elemento de juego es capaz de motivar, está determinado por cómo el usuario lo funcionaliza. Es decir, que no existe una relación directa entre cada uno de los elementos de juego y el efecto motivacional que generan. Cada uno de estos puede desencadenar un efecto diferente en el usuario, dependiendo del sentido que se le otorgue y como se ponga en práctica. Esto significa que un elemento de juego en particular, puede tener un efecto determinado (o ninguno), el cual depende directamente de la motivación intrínseca del individuo, que lo funcionaliza de acuerdo a sus necesidades psicológicas.

De este modo, la motivación intrínseca se manifiesta cuando un individuo, por ejemplo, practica un deporte, juega o toca un instrumento musical, simplemente porque lo disfruta y le satisface. Así se autorregula por su propia elección e interés. Este comportamiento motivado intrínsecamente no requiere de ningún tipo de reforzamiento y es un ejemplo prototípico de autodeterminación. El extremo opuesto de autorregulación está dado por la internalización de motivadores externos. Estos se manifiestan cuando la motivación está dirigida hacia un beneficio que no parte del propio individuo, sino que es externo, como por ejemplo recibir una felicitación, una recompensa, un regalo por alcanzar un objetivo. El proceso de internalización ocurre cuando se le otorga una significancia funcional a una actividad que por sí misma no es capaz de desarrollar motivación intrínseca, la cual es impulsada por motivadores externos que le dan valor, y en el caso ideal, pueden llegar incluso a promover la autorregulación y la autodeterminación [22].

En el mismo sentido [23] refuerza la idea de que, en contextos educacionales, diferentes estudiantes pueden reaccionar de modo diverso al mismo método de gamificación. Incluso la gamificación puede producir un resultado contrario al esperado cuando reduce la motivación interna hacia la actividad, al reemplazarla por una motivación externa. Esto sucede cuando las recompensas externas son percibidas como controladoras y no informativas o reforzadoras de algo en lo que se pretende hacer énfasis. En este sentido, las denominadas *medallas de logros*, tienen una función que sucede en paralelo a las metas del juego o actividad. Como mencionan [24], introducen una meta opcional, que es independiente de los objetivos del juego. Sin embargo, tienen una función muy importante, que es visualizar ciertas etapas, el

progreso en la actividad, una devolución acerca del desempeño del participante. Tan importante aun como su función retroalimentadora, es el carácter social que introducen, ya que permiten exponer estos logros ante los demás participantes o espectadores.

Ciertos elementos de juego son más efectivos que otros a la hora de brindar feedback, tal es el caso de las medallas, como el elemento reconocido con más peso en este sentido [5]. Las medallas, se definen como representaciones visuales de un logro alcanzado que pueden ser obtenidas o recolectadas dentro del ambiente gamificado. Su función es la de visibilizar el logro, confirmar y simbolizar dicho mérito para el usuario, pero más importante aún, mostrar el alcance de esta meta a los demás participantes. En este sentido, las medallas cumplen una doble función, por un lado, ofician como una devolución para el usuario que le indica que está en la dirección correcta, pero a la vez socializan el objetivo cumplido.

Los elementos de juego, en general, forman parte de un sistema, una serie de reglas en torno a las cuales estos se insertan. La tríada *puntos, medallas, tablas de clasificación*, es la más habitual, y aunque pueden funcionar por separado, se potencian mutuamente cuando se encuentran en un sistema más complejo. Cabe preguntarse, ¿qué necesidad psicológica satisface cada uno de los elementos? En el caso de las medallas, estas ofrecen una devolución visual, evidencian un logro, son por lo tanto una manera de evaluar el desempeño del usuario. Es esta evaluación en forma de devolución lo que evoca el sentimiento de competencia, al comunicar directamente el éxito en el desarrollo de las actividades por parte del jugador [5]. Pero no hay que perder de vista que todos los elementos mencionados son motivadores externos y si no adquieren una significancia funcional que los internalice de manera positiva, pueden generar un efecto motivador negativo. Como mencionan [17], un ambiente de aula que promueva la autonomía puede funcionalizar las devoluciones del docente como informacionales y enriquecedoras, y por lo tanto incentivar el desarrollo de una motivación intrínseca. Pero, por el contrario, un ambiente controlador puede frustrar la autonomía y por ende fomentar un sentimiento de motivación extrínseca, que se condice con consecuencias negativas. Los autores afirman que hay un vínculo directo entre entornos altamente autodeterminados impulsados por la motivación intrínseca y resultados educativos positivos, mientras que, en el caso opuesto, entornos motivados extrínsecamente por medio del control, se correlacionan con resultados negativos.

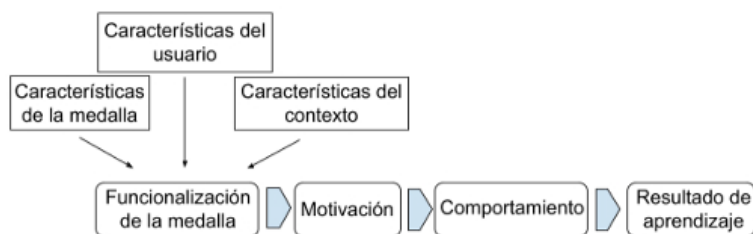


Fig. 2. - Traducción de Van Roy et al. 2019.

Dentro de las características inherentes a las medallas, más allá del ambiente al que se adscriben, se enumeran:

- operan como una devolución del éxito y por lo tanto alimentan la competición
- visibilizan el status del participante y por ende alimentan el deseo de progreso
- comunican la integración de un grupo o actividad, la pertenencia.

La referencia [24] define a las medallas como recompensas y metas opcionales, cuya obtención se encuentra fuera de los objetivos que componen el núcleo de una actividad. Esta definición hace suponer que el carácter opcional que acompaña a la medalla, no involucra una actitud controladora, y por lo tanto una motivación extrínseca negativa, la cual, aunque externa, puede ser internalizada de forma positiva. Este aspecto está resaltado en el hecho de que el obtener o no medallas no afecta el progreso del participante en la actividad, sino que, en tal caso, lo potencian o lo visualizan, pero no suponen una meta en sí misma. Por el contrario, la meta es la actividad o desafío que otorga la medalla como recompensa. Los autores descomponen una medalla en 3 elementos: el nombre, el ícono/medalla (la imagen visual en sí misma), la descripción que describe la lógica por la cual se obtiene (las reglas del juego) y lo que va a recibir como recompensa.

Una de las conclusiones más importantes derivadas del estudio de [7] es que diferentes tipos de medallas afectan de manera diversa la motivación de los estudiantes. En el caso de estudiantes de baja performance, las medallas funcionan como incentivo para participar en actividades educativas, pero no afectan significativamente la adquisición de habilidades. Incluso, y más importante aún, pueden tener un efecto negativo en el aprendizaje, ya que el estudio confirma que motivadores extrínsecos traen como consecuencia, cierto rechazo por las actividades que estos promueven. Por lo tanto, una de las recomendaciones para diseñadores instruccionales es que deben considerar las capacidades del público al cual se dirigen, ya que en caso de que las medallas no canalicen contenidos apropiados para un público determinado, hay una potencial posibilidad de generar un efecto motivacional contrario al deseado.

8 Conclusiones

A partir de las preguntas de investigación planteadas surge en primera instancia una clara brecha en la literatura respecto al vínculo entre ambos temas. Si bien las estrategias de gamificación han sido abordadas desde diferentes ámbitos académicos, en general el foco de análisis y el interés en su aplicación está dado por sus cualidades motivacionales o por introducir metodologías activas que propician un ida y vuelta más dinámico entre docentes y estudiantes. Sin embargo, el foco en la evaluación formativa ha sido esbozado más superficialmente y es aquí donde un futuro estudio puede hacer énfasis para profundizar en las ventajas que esta metodología puede ofrecer.

Una crítica recurrente a los sistemas de recompensas son los cuestionamientos acerca de su carácter conductista. En este sentido, los estudios de [24], [7], [17], coinciden en que no hay un determinismo directo entre la función de la medalla y su efecto. Debido a que entran en juego muchos otros elementos como las características personales de cada jugador, su contexto, su motivación hacia la actividad; es muy difícil establecer causalidad. Principalmente debido a la TAD, el alcance motivador está directamente determinado por cómo cada quien lo funcionaliza. La referencia [17] lo menciona específicamente cuando sostiene que “cuestiona la existencia de una relación uno a uno entre algún elemento de juego y su función motivacional”. Sugiere, por lo tanto, que cualquier elemento de juego puede disparar una función motivacional (o no), dependiendo del sentido que le otorgue un usuario y la relación que se establezca entre sus necesidades psicológicas.

Como conclusión se desprende que si no hay una relación directa entre la influencia de las medallas y el efecto que generan, es difícil sostener la hipótesis conductista, por la cual se entiende que la entrega de medallas es un reforzador externo y por lo tanto su función es la de modificar la conducta. A partir de los argumentos presentados se entiende que los elementos que entran en juego en la motivación son múltiples, muy complejos y que sus efectos no guardan en todos los casos una relación directa y unilateral con la función que se les otorga. Sino que mucho más allá, hay un fuerte vínculo de ida y vuelta entre el usuario y los diferentes elementos de juego, que trazan relaciones diversas. Los elementos de juego se vinculan entre sí, ya que rara vez existen de manera aislada, a la vez que se nutren de las necesidades psicológicas de los usuarios y de cómo cada uno funcionaliza su presencia de acuerdo a su motivación, obteniendo un efecto diferente en cada caso.

Referencias

1. Terras, M. M., & Boyle, E. A. (2019). Integrating games as a means to develop e-learning: Insights from a psychological perspective. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1049–1059.
2. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences (pp. 3025 - 3034). IEEE.
3. Garcia-Iruela, M., & Hijón-Neira, R. (2020). What perception do students have about the gamification elements? *IEEE Access*, 8, 134386–134392.
4. Deterding, S. (2011). Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model. *Gamification: using game design elements in non-gaming contexts, a Workshop at CHI*, 10 (1979742.1979575).
5. Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: an experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380.
6. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.

7. Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. M. (2013). Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 217–232.
8. Klock, A. C. T. (2018). Mapeamentos e revisões sistemáticos da literatura: um guia teórico e prático. *Cadernos de Informática*, 10(1), 1–9.
9. Petersen, K., Vakkalanka, S., & Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, 64, 1–18.
10. Conforto, E. C., Amaral, D. C., & Silva, S. L. da. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In *Resumos*. Porto Alegre, RS: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
11. Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: a review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102495.
12. Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 469–478.
13. Hamari, J., & Koivisto, J. (2013). Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise. An empirical study of gamifying exercise. *ECIS 2013 - Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems*.
14. Klock, A. C. T., da Cunha, L. F., & Gasparini, I. (2015). Um modelo conceitual para a gamificação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *RENOTE*, 13(1).
15. Chu, M.-W., & Fowler, T. A. (2020). Gamification of formative feedback in language arts and mathematics classrooms: application of the learning error and formative feedback (LEAFF) Model. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 10(1), 1–18.
16. Giessen, H. W. (2015). Serious Games Effects: an overview. *Procedia - social and behavioral sciences*, 174, 2240–2244.
17. Van Roy, R., Deterding, S., & Zaman, B. (2019). Collecting Pokémon or receiving rewards? How people functionalise badges in gamified online learning environments in the wild. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 62–80.
18. Glover, I. (2013). Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners. *Edmedia+ Innovate Learning*, 1999–2008.
19. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton digital press.
20. Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2015). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20(2), 403–410.
21. Ryan, R., & Deci, E. L. (2000). La teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca, el desarrollo social, y el bienestar. *American Psychologist*, 55(1), 68–78.
22. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2010). Self-determination. *The Corsini Encyclopedia of Psychology*, 1–2.
23. Auvinen, T., Hakulinen, L., & Malmi, L. (2015). Increasing students' awareness of their behavior in online learning environments with visualizations and achievement badges. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(3), 261–273.
24. Hamari, J., & Eranti, V. (2011). Framework for Designing and Evaluating Game Achievements. In *Digra conference (Vol. 10, p. 9966)*.