

Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales

José Palazón-Herrera

Universidad de Murcia, España.

jpalazonherrera@um.es

Resumen

En la actualidad los profesores se encuentran cada vez con más dificultades para motivar al alumnado en su aprendizaje. La gamificación, o lo que es lo mismo, la introducción de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos, contribuye positivamente resolviendo algunas de estas dificultades, y las insignias digitales forman parte de esta gamificación. En este artículo se desarrolla una experiencia de aula donde alumnos de música de Secundaria han recibido insignias digitales como sistema de acreditación de aprendizajes. A través de un cuestionario los alumnos han valorado el grado de motivación que aporta su utilización.

Palabras clave: Insignias digitales, motivación, música en educación secundaria.

Motivation of Secondary Education Students Through the Use of Digital Badges

Abstract

Nowadays, teachers find more and more difficulties in order to motivate students in their learning. The gamification, that is, the introduction of elements of the games' design in non-ludic contexts, contributes

positively by solving some these difficulties and the digital badges are part of this gamification. In this article we develop a classroom experience where students of Music in Secondary Education have received digital badges as a system of accreditation of some learning. Throughout a questionnaire the students have assessed the level of motivation to which their use contributes.

Keywords: Digital badges, motivation, music in Secondary School.

1. INTRODUCCIÓN

En su acepción más elemental, una insignia digital es una representación visual de una habilidad o un logro (Goligoski, 2012). Sin embargo, las insignias digitales (del inglés *digital badges*) son gráficos que en el ámbito online muestran 1) un logro, 2) el trabajo requerido para conseguir ese logro, 3) una evidencia gráfica del trabajo realizado e 4) información sobre la organización, organismo educativo, profesor, facilitador o persona que proporciona la insignia. Las insignias digitales fueron desarrolladas por la Fundación Mozilla en asociación con la Fundación McArthur para proporcionar un método para reconocer el aprendizaje informal y a lo largo de la vida (Glover, 2013). La Fundación Mozilla ha creado una infraestructura abierta de insignias (OBI, iniciales utilizadas para referirse a *Open Badges Infrastructure*), plataforma que incluye lo que han llamado *Badge Backpack*, un lugar para la exhibición y para la gestión libre y organizada de sus insignias digitales (Bixler & Layng, 2012-2013).

Para Mozilla, las insignias abiertas (*Open Badges*) son una de las características que debe reunir un sistema de acreditación con insignias según el cual se da transparencia no sólo a los cursos sino también a la plataforma que emite las acreditaciones, la cual debería publicar de algún modo el código fuente o el método de obtención de estos certificados, haciendo público el algoritmo por el cual son validados para asegurar la fiabilidad de los mismos a organismos externos (Goligoski, 2012).

Recientemente se está apostando por distinguir las insignias abiertas de Mozilla (*Mozilla Open Badges*) de las tradicionales insignias digitales (Figura 1). Ello se debe a que las insignias digitales no son más que una imagen que se puede compartir digitalmente pero que no ofrece la seguridad o garantía de que el que gana dicha insignia la merezca. Las insignias abiertas de Mozilla proporcionan una imagen digital, pero éstas incluyen metadatos que detallan la información de la entidad que emite

la insignia así como los criterios para ganarla. Estos metadatos se envían con la imagen digital tal y como se almacenó en los servidores del emisor de la insignia. De esta manera, la infraestructura abierta de insignias de Mozilla proporciona un nivel de seguridad y fiabilidad de la que carecen las insignias digitales comunes (Brandon, 2013).

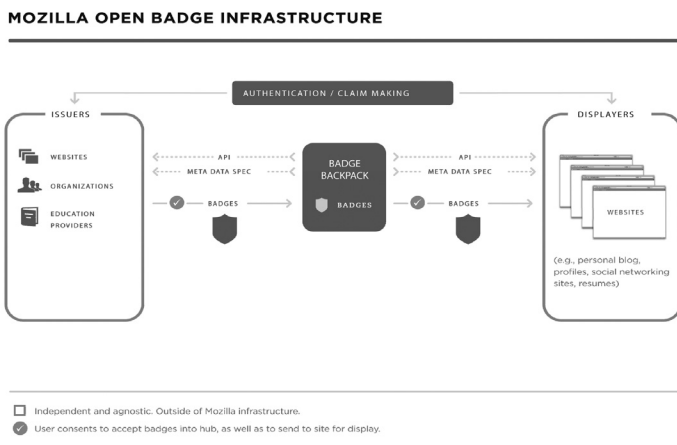


Figura 1. Infraestructura de insignias abiertas de Mozilla.

Fuente: https://wiki.mozilla.org/images/4/44/Tech-diagram-v3_updated.png

En la Figura 1 podemos ver que la infraestructura de insignias abiertas de Mozilla propone un sistema donde el sujeto/alumno puede ir acumulando acreditaciones en lo que podría considerarse como una “mochila” de insignias (*badge backpack*), las cuales vienen respaldadas por una institución, por profesores o algunas web que ofrezca formación y otorgue insignias como forma de acreditar habilidades o conocimientos de cualquier tipo. Estas insignias contienen todos los metadatos (*meta data spec*) sobre el tipo de acreditación o recompensa, los criterios para conseguirla, qué institución la ofrece, etc. Las insignias ganadas consiguen visibilidad (*displayers*) a través de un blog personal o de redes sociales como Facebook o LinkedIn, entre otras posibilidades.

2. INSIGNIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN

Es un hecho incuestionable que la utilización de insignias en el ámbito educativo está empezando a cobrar un gran auge entre los profesio-

nales de la educación (Alberts, 2010). Las insignias, entendidas como un sistema de acreditación para reconocer lo que una persona sabe (aprendizaje), lo que hace (habilidades) o lo que llega a ser (rol en una comunidad) no son algo nuevo. Sin embargo, sí es bastante reciente la utilización de insignias digitales en comunidades educativas (es el caso de la *Khan Academy*) o en redes sociales como *Foursquare* (Randall, Harrison & West, 2013). Las insignias digitales son una nueva manera de proporcionar credenciales o acreditaciones a aquellas personas que demuestran cierto conocimiento, habilidad o capacidad en un dominio particular (Randall *et al.*, 2013).

Las insignias están actualmente en uso o en desarrollo en instituciones como el MIT, en la Carnegie Mellon University, la Universidad de California-Davis, la Purdue University o Seton Hall, entre otras. Incluso organizaciones fuera del ámbito de la educación superior como la NASA o los estudios cinematográficos de Disney-Pixar, entre otros, están emitiendo insignias (Tally, 2012). Las insignias digitales son un elemento más del fenómeno de la *gamificación*, término que es entendido por algunos autores como el uso de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Aunque todavía no están muy extendidas las experiencias llevadas a cabo aplicando técnicas de gamificación a la docencia (Lee & Hammer, 2011), sin embargo empiezan a conocerse experiencias de profesores que, a título individual, aplican la gamificación en sus clases sustituyendo las notas tradicionales por puntos de experiencia (Manzanares, 2014).

Para algunos autores (Ahn, Pellicone, & Butler, 2014) la comprensión de las insignias debe estar en función de aspectos como su capacidad motivadora sobre el comportamiento, su utilización como herramienta pedagógica o como credencial, es decir, como alternativa o complemento a las calificaciones tradicionales o a la obtención de diplomas. Con respecto a este último aspecto, hay que tener en cuenta que, al menos en sus inicios, las insignias digitales proponen enfatizar la importancia de desarrollar un sistema de acreditación o de evaluación alternativa al aprendizaje autodirigido que está teniendo lugar en el espacio online, así como en las posibles formas en que las insignias pueden incluso incrementar la motivación para aprender (Zellner, 2015).

3. INSIGNIAS Y MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE

En la actualidad es bastante desconocido el impacto que tienen las recompensas basadas en insignias en la motivación del estudiante para aprender (Zellner, 2015). La motivación está ligada a las metas de aprendizaje que se marca un sujeto. Para algunos autores, una meta académica se puede considerar como un estilo motivacional que adopta un alumno ante sus tareas de estudio y aprendizaje (Barca-Lozano, Almeida, Porto-Rioboo, Peralbo-Uzquiano, & Brenlla-Blanco, 2012). Algunos autores han realizado taxonomías sobre los diferentes tipos de metas basadas en aspectos como el aprendizaje, la evitación del fracaso, la ansiedad en los exámenes o la autoafirmación del yo, entre otras (Barca, 2009; Pintrich & Schunk, 2006). Estas metas determinarán la cantidad y calidad de las actividades de aprendizaje y estudio del alumno así como otros aspectos afectivos del alumno antes los resultados de éxito o fracaso. Las metas y estrategias de aprendizaje poseen relevantes efectos sobre el rendimiento académico (Barca, Marcos, Núñez, Porto, & Santorum, 1997; Mascarenhas, Almeida, & Barca, 2005).

Para algunos autores (Alonso & Montero, 1992; González-Pienda, González-Cabanach, Núñez, & Valle, 2002; González, Valle, Núñez, & González-Pienda, 1996; Morán, Barca, & Muñoz, 2006; Pintrich & Schunk, 2006; Wentzel, 1998) las *metas* que persiguen los alumnos en sus procesos de estudio y aprendizaje pueden agruparse en cuatro categorías divididas en dos grandes áreas: metas de aprendizaje y metas de rendimiento o resultado. Estas categorías se conceptualizan del modo siguiente:

- a) Las metas relacionadas con el aprendizaje contemplan la categoría de *metas relacionadas con la tarea*, las cuales tienen un carácter motivacional intrínseco. Para Barca-Lozano, Almeida, Porto *et al.* (2012), las *metas relacionadas con las tareas* son percibidas por los alumnos como una invitación a conseguir algo, como un desafío, como una oportunidad para adquirir mayor competencia y disfrutar de una agradable sensación de control personal (González-Pienda *et al.*, 2002), donde la comparación social es irrelevante (Nicholls, 1984).
- b) Mientras que en las *metas centradas en el “yo”* (entre las cuales se contemplan metas de logro y metas de miedo o evitación del fracaso) se vinculan directamente con el autoconcepto y la autoestima. Estas metas “se adoptan cuando los sujetos tratan de evitar las experiencias negativas asociadas al posible fracaso en sus tareas de estudio o

aprendizaje” (Barca-Lozano *et al.*, 2012:850), y por lo tanto, son metas orientadas a obtener la aprobación y evitar el rechazo del profesorado o la familia (Hayamizu & Weiner, 1991).

- c) Por otra parte, hay metas que no se relacionan directamente con el aprendizaje pero que tienen influencias sobre el mismo. En este caso se encuentran las *metas relacionadas con la valoración social*, o lo que es lo mismo, con el hecho de ganar la aceptación de otros. El elemento clave en este tipo de metas es conseguir un grado óptimo de aceptación social y evitar ser rechazado como resultado de su conducta académica (Wentzel, 1998).
- d) Por último, podríamos hablar de las *metas relacionadas con la consecución de recompensas externas*, las cuales se relacionan con la obtención de premios o recompensas, así como con todo lo relacionado con el castigo o pérdida de situaciones u objetos valorados por el sujeto (Alonso & Montero, 1992; González-Pienda *et al.*, 2002).

Las insignias digitales parecen participar de todo lo anteriormente expuesto pues no sólo proponen enfatizar, a priori, la importancia de desarrollar un sistema de credenciales y evaluación alternativa, sino que busca las posibles maneras en que una insignia podría incrementar la motivación hacia el aprendizaje a través de un proceso orientado a metas como las anteriormente explicadas. De la misma manera, las insignias proporcionan ese sistema de obtención de recompensas también citado anteriormente, haciendo hincapié en las estrategias de aprendizaje y la autoestima, respectivamente. Un interesante trabajo en este sentido es el de Zellner (2015), un estudio de caso que analiza la implementación de un sistema de insignias digitales en Khan Academy, una web de aprendizaje online que ofrece ejercicios prácticos, vídeos didácticos y un aprendizaje personalizado sobre numerosos temas, permitiendo al estudiante aprender en cualquier lugar. En Khan Academy los estudiantes pueden ganar insignias como manera de monitorizar sus progresos pero también como elemento para mantener la motivación.

Las insignias funcionan como refuerzos positivos sobre la motivación del estudiante. Estos refuerzos pueden ser entendidos como recompensas. Para Brophy (2008) las recompensas pueden ser verbales o tangibles, grandes o pequeñas, relevantes o no relevantes. Otros autores también han categorizado los tipos de recompensas orientadas a examinar el impacto de las mismas en la motivación en los estudios (Deci,

Koestner, & Ryan, 1999; Eisenberger & Cameron, 1996). Así, una recompensa puede estar basada en una tarea contingente o circunstancial, lo que significa que un sujeto puede obtener una recompensa sólo por participar. Sin embargo, Eisenberger y Cameron (1996) delimitan más esta categoría para reflejar el grado en el que se llevó a cabo la tarea. Así, si se le dio a un sujeto una recompensa tras la finalización de la tarea (a diferencia de únicamente intentar la tarea), entonces podría ser definida como una recompensa dependiente de la finalización. Una recompensa dependiente de la calidad o dependiente del rendimiento se da no sólo por completar una tarea, sino por completarla de acuerdo a ciertos criterios (Brophy, 2008; Eisenberger & Cameron, 1996).

Por último, habría que precisar que las recompensas pueden ser relevantes o no en función de cómo el sujeto ve o percibe la recompensa. Si una persona no percibe un refuerzo positivo o recompensa como una oferta tentadora, posiblemente no afecte a su comportamiento de la misma manera a como lo haría un refuerzo más atractivo (Zellner, 2015). Por extensión, si los estudiantes se centran en la recompensa (insignias digitales, por ejemplo) en lugar de en la actividad, es muy posible que busquen la manera más rápida de llegar al final, en lugar de trabajar duro para conseguir una tarea de calidad (Brophy, 2008).

En este artículo presentamos una experiencia de aula en la que se han utilizado insignias digitales como recompensa a la realización de ciertas tareas. Al final de la experiencia el alumnado participante ha valorado la motivación experimentada tanto en su proceso de aprendizaje como a nivel personal por la utilización de este nuevo sistema de acreditación o evaluación.

4. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

4.1. Metodología

En esta sección se describe cómo se ha llevado a cabo la experiencia, la metodología de investigación empleada así como las herramientas utilizadas para la recogida de datos y para la gestión de la información y el diseño de recursos.

4.1.1. El contexto y los participantes

Esta experiencia ha tenido lugar en un instituto de Educación Secundaria de la Región de Murcia (Archena). Dicha experiencia ha que-

dado delimitada a los alumnos de música de 4º de ESO (alumnos con 16 años de edad). La materia de música en 4º de ESO es optativa. El total de alumnos participantes fue de 54 (28 chicos y 26 chicas) (Tabla 1). La muestra ha sido obtenida usando un muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir, un muestreo a los individuos o entidades más convenientes (Blaxter, Hughes, & Tight, 2005). En este tipo de muestreo se elige a los individuos a total discreción, por razones de accesibilidad u otros criterios, como en esta investigación, en la cual la muestra está constituida por los alumnos a los que el profesor-investigador ha impartido clases durante el curso académico 2014-2015. Para McMillan y Schumacher (2005:141) este tipo de muestro por conveniencia “a menudo nos proporciona la única posibilidad para la investigación”.

Tabla 1
Género de los estudiantes participantes en la muestra (n=54)

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	26	48,14%
Masculino	28	51,86%
Total	54	100%

4.1.2. Desarrollo de la experiencia y temporalización

Esta experiencia ha tenido lugar durante los meses de abril a junio del curso académico 2014-2015. Durante estos meses (último trimestre del curso académico 2014-2015) los alumnos de música de 4º de ESO (Educación Secundaria Obligatoria) han formado parte de una investigación, la cual estaría basada en el trabajo sobre tres proyectos musicales:

- a) Realización de un videoclip.
- b) Realización de partituras musicales online.
- c) Análisis musical de temas del panorama popular.

Los tres proyectos musicales mencionados contarían con una gran novedad con respecto al resto de proyectos desarrollados anteriormente durante el curso: estos proyectos serían recompensados y evaluados a través de insignias digitales. Al final del proyecto se evalúa con un cuestionario la motivación que ha experimentado el alumnado con la utilización de insignias digitales. En la Figura 2 podemos ver algunas de las insignias digitales empleadas para uno de los proyectos.



Figura 2. Insignias utilizadas en esta investigación para acreditar los conocimientos sobre análisis musical.

A comienzos del último trimestre se informa a todos los alumnos sobre el sistema de acreditación por insignias que utilizarán hasta finales de curso, haciendo hincapié en que se trata de un sistema de recompensas donde todos pueden obtener acreditaciones de todo tipo y nivel, aunque ello no estará exento de un trabajo que se irá especificando para cada uno de los proyectos propuestos. En general, el alumnado manifiesta una gran expectación sobre este nuevo sistema de trabajo para ellos. En la Tabla 2 se muestra la planificación de las tareas (creación de recursos, diseño de materiales, reparto temporal de los diferentes proyectos, etc.) para las diferentes semanas que dura la investigación. Al final del proyecto los alumnos volverán a complementar otro cuestionario que ponga en evidencia, una vez terminado su trabajo, el grado de motivación (personal, académico, etc.) que les ha supuesto el trabajo con insignias digitales.

Tabla 2. Distribución de las semanas de trabajo y planificación de las tareas.

Período de ejecución de Abril a Junio de 2015	
ABRIL	Semana 1
	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de los materiales del proyecto (vídeos, pdf's, etc.).• Diseño de insignias para los tres proyectos musicales.• Preparación de las plataformas online <i>Moodle</i> y <i>Classbadges</i>.
	Semana 2
	<ul style="list-style-type: none">• Información del proyecto a los alumnos.• Creación de la base de datos con los emails de los alumnos.• Entrega al alumnado del primer cuestionario y cumplimentación del mismo en horario lectivo.• Se instruye al alumnado en el manejo y uso de la plataforma <i>Moodle</i>.

Tabla 2. Continuación

		Período de ejecución de Abril a Junio de 2015
ABRIL	Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> • Comienzo del Proyecto 1: proyecto grupal sobre <i>realización de un videoclip</i>. Explicación al alumnado de todos los aspectos relacionados con la realización de este proyecto. • La información sobre los criterios para valorar su trabajo pueden encontrarlo en <i>Classbadges</i>, de cuyo manejo se les instruirá en la próxima sesión.
MAYO	Semanas 1-2	<ul style="list-style-type: none"> • Se instruye al alumnado en el manejo y uso de la plataforma <i>Classbadges</i>. • El alumnado trabaja por grupos en la realización del videoclip: distribución de roles y ensayos musicales durante dos semanas aproximadamente. • En la última sesión de la semana 2, los alumnos entregan al profesor los videoclips realizados. Estos se corrigen y se entregan las primeras insignias a través de <i>Classbadges</i>.
	Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> • Comienzo del Proyecto 2: proyecto individual sobre la <i>creación online de partituras musicales</i>. El proyecto implica tres fases de trabajo: 1) Creación básica de una partitura musical; 2) creación básica + signos complementarios; y 3) aplicación de una letra a una partitura.
	Semana 4	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda y última semana para ir acabando los trabajos sobre edición de partituras. • Entrega de trabajos por parte de los alumnos, corrección de los mismos y comunicación y entrega de insignias a los alumnos a través de <i>Classbadges</i>.
JUNIO	Semana 1	<ul style="list-style-type: none"> • Comienzo del Proyecto 3: proyecto individual sobre <i>análisis musical del repertorio pop</i>. Explicación de cómo analizar música popular (forma/estructura, textura e instrumentación). • Se analizan varias canciones que servirán de ejemplo a los alumnos. En <i>Classbadges</i> los alumnos pueden consultar los criterios para la valoración del trabajo. • Primeros temas musicales analizados con participación del alumnado en clase. • Análisis en clase de 3 temas musicales analizados íntegramente por alumnos voluntarios. Se analizan sus elementos y se resuelven las dudas.
	Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor propone 10 temas posibles para analizar. Los alumnos escogen 3 de esos 10 temas y, finalmente, un tema único como trabajo final. • Corrección de los temas musicales y entrega de insignias digitales a través de <i>Classbadges</i>.

4.1.3. Diseño del estudio

En este trabajo se ha seguido una modalidad de investigación cuantitativa, no experimental y basada en la *encuesta*. En la investigación mediante encuesta “el investigador selecciona una muestra de sujetos y les administra un cuestionario o realiza entrevistas para recoger los datos” (McMillan & Schumacher, 2005: 43). Las encuestas se utilizan frecuentemente en investigación educativa para describir actitudes, creencias, opiniones, etc. Para McMillan y Schumacher (2005: 43), la investigación por encuestas está diseñada “de modo que la información sobre un gran número de personas (la población) puede ser inferida de las respuestas obtenidas por un grupo pequeño de sujetos (la muestra)”.

4.1.4. Instrumento para la recogida de datos y variables

Para la recogida de datos de esta investigación se ha utilizado el *cuestionario*. Una vez acabada la experiencia se pasó al alumnado el *Cuestionario sobre insignias digitales para alumnos de Música de 4º de ESO*, un cuestionario basado en aspectos y estrategias motivacionales basado en las Escalas de Estrategias Motivacionales del Aprendizaje (EEMA), elaborado para evaluar los diferentes tipos de estrategias motivacionales que el estudiante utiliza en su proceso de aprendizaje con el propósito de incidir en su motivación y afectividad, y por tanto, en su compromiso con las tareas. Esta escala se ha basado a su vez en el modelo socio-cognitivo de la motivación propuesto por Pintrich (1998), conocido como *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ). En cualquier caso, es importante precisar que en esta investigación no se trata de analizar la fiabilidad ni la estructura interna del cuestionario creado, sino de establecer un punto de partida que sirva como primer acercamiento a la motivación que el alumnado participante en el proyecto haya podido experimentar a nivel cognitivo y afectivo con el uso de insignias digitales como medio de motivación y evaluación de los alumnos.

El cuestionario para esta investigación está compuesto por un total de 30 ítems, redactados para que los estudiantes informen sobre las diversas estrategias motivacionales en un formato de ítems que se ha basado en una escala de Likert de 5 puntos que va desde *Muy en desacuerdo* (1) hasta *Muy de acuerdo* (5). Las variables que conforman este cuestionario han sido: modalidad de evaluación con insignias; motivación con el aprendizaje/tarea; metas relacionadas con el “yo”; metas relacionadas con la aceptación social y motivación con la consecución de recompensas (extrínsecas).

4.1.5. Herramientas online para la gestión de la información y diseño de recursos

Dos herramientas principales se han utilizado para gestionar la información, preparar los materiales y poner a disposición del alumnado todos los recursos necesarios: *Moodle* y *ClassBadges*.

La plataforma *Moodle* se ha utilizado en este proyecto para proporcionar al alumnado todos los recursos que iba a ir necesitando en su día a día para el trabajo en los tres proyectos que se desarrollaron a lo largo de la experiencia. De la misma manera, en esta plataforma y en cada proyecto propuesto se iban formulando ciertas consultas al alumnado, para hacer un seguimiento del mismo y poder proporcionarle cierto *feedback*.

La segunda herramienta utilizada para todo lo relacionado con la gestión de las insignias es *Classbadges*. Esta plataforma ofrece al profesorado una gran versatilidad para organizar toda la información necesaria para distribuir insignias. *Classbadges* permite la utilización de insignias disponibles en una amplia librería, organizar los grupos de alumnos, etc. El alumnado, por su parte, puede consultar en la plataforma las insignias que va ganando, el valor de dicha insignia, los criterios o evidencias a tener en cuenta para conseguir la insignia, etc., pudiendo además imprimirlas o compartirlas a través de las redes sociales, dando visibilidad a su trabajo a través de las recompensas ganadas (Figura 3).

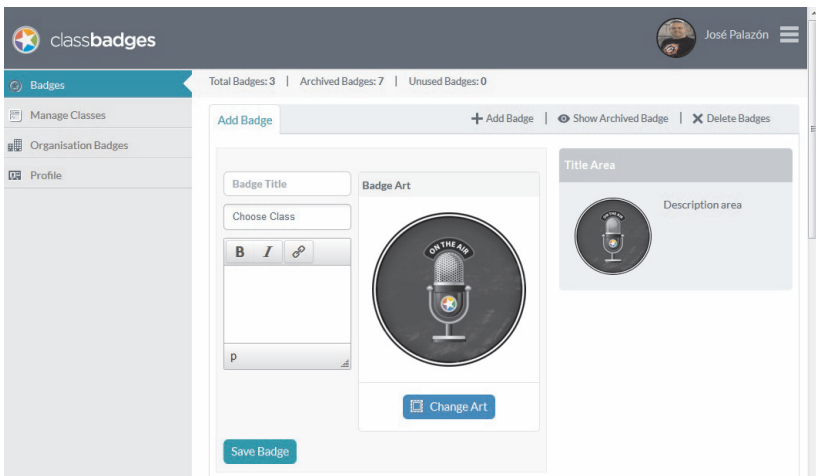


Figura 3. Captura de pantalla de la plataforma *Classbadges* utilizada en este proyecto para la gestión y distribución de insignias.

4.1.6. Recursos digitales

Los principales recursos digitales usados fueron vídeos de plataformas como YouTube, en los cuales el alumno podía ir consultando tutoriales sobre edición de partituras, vídeos de artistas conocidos, etc. El link de estos vídeos era proporcionado por el profesor a través de una lista de reproducción. Los alumnos podían aprender en estos vídeos sobre el manejo de los editores de partituras o sobre las características de algunos videoclips, con el propósito de tomar ideas para sus proyectos.

4.1.7. Técnica estadística empleada

Se han realizado análisis descriptivos básicos para la variable cuantitativa obteniendo la media y desviación típica y para las variables cualitativas se ha obtenido el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente.

Por otro lado, se ha realizado un análisis factorial mediante el método de Componentes Principales con rotación Varimax para determinar la estructura factorial del cuestionario, eligiendo los factores con *eigenvalue* mayor que 1 y asignando los ítems a los factores con cargas factoriales iguales o mayores a 0.5 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). El análisis de consistencia interna de los factores se calculó mediante el Alpha de Cronbach.

Una vez determinados los factores se ha realizado la técnica del MANOVA y se ha determinado qué variables dependientes (factores) tienen una relación significativa con la variable independiente «género» utilizando para los contrastes multivariados el estadístico T^2 de Hotelling. Con el fin de averiguar las relaciones significativas de las variables dependientes y la independiente se procedió a obtener los contrastes univariados de continuación ANOVAs. La comprobación de los supuestos para poder realizar el MANOVA se ha realizado mediante: normalidad con el test de Shapiro-Wilk, la homogeneidad univariante mediante el test de Levene, la prueba de homogeneidad de matrices de varianzas-covarianzas mediante el contraste M de Box y la correlación entre las variables mediante la Prueba esfericidad Bartlett.

El análisis estadístico se ha llevado a cabo utilizando el programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) en su versión 21.0 para Windows.

5. RESULTADOS

La adecuación para establecer una estructura factorial mediante el análisis factorial exploratorio se determinó con los siguientes criterios: la matriz de correlaciones presentó un gran número de correlaciones (81.7%) con valor superior a 0.30 (determinante igual a 0.0001 y Prueba Bartlett= 2227.4; $p < .001$). El test de Kaiser Meyer Adequacy (KMO) de adecuación de la muestra fue de 0.789, indicando que las correlaciones entre parejas de variables pueden ser casi explicadas por las restantes variables y los valores del Measures of Sampling Adequacy (MSA) se encontraban por encima de 0.80.

Mediante el método de Componentes Principales con rotación Varimax, se obtuvieron cinco autovalores mayores que uno, formando cinco factores que explicaron el 68.4% de la varianza total cuya aportación por factor se muestra en la Tabla 3. El criterio empleado para asignar cada ítem a un único factor fue que presentara una carga factorial mayor de 0.50. Así, el factor 1 denominado *Modalidad de Evaluación con Insignias* consta de seis ítems en los que los alumnos evalúan el método de evaluación mediante insignias. El factor 2 (*Metas relacionadas con el aprendizaje*) consta de ocho ítems relacionados con las tareas intrínsecas, es decir, con la invitación a conseguir algo, un desafío, adquirir mayor competencia, etc. El factor 3 (*Metas relacionadas con el "yo"*) consta de seis ítems sobre autoconcepto y autoestima, evitación de experiencias negativas asociadas a un posible fracaso en el estudio y búsqueda de aprobación del profesor, familia, etc. El factor 4 (*Metas relacionadas con la valoración social*) consta de cinco ítems relacionados con la búsqueda de la aceptación de otros evitando ser rechazado por los resultados o conductas académicas. Por último, el factor 5 (*Metas relacionadas con la consecución de recompensas externas*) consta de cinco ítems relacionados con la consecución de premios o recompensas y también con el castigo o pérdida de situaciones u objetos valorados por el sujeto.

El análisis de fiabilidad llevado a cabo para cada uno de los cinco factores muestra un Alpha de Cronbach superior a .70 y por tanto podemos asumir que los ítems que los forman miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados.

Tabla 3. Matriz de componentes rotados.

	Factor				
	1	2	3	4	5
	EID	MRA	MRY	MRVS	CRE
Ítem 2	El sistema de evaluación con insignias es más justo que el sistema tradicional.	0,795			
Ítem 1	Si me dan a elegir, prefiero este nuevo sistema.	0,787			
Ítem 6	Este sistema de EI me ha ayudado a organizar mejor las tareas.	0,661			
Ítem 3	El sistema de EI me resulta más motivador que el sistema tradicional.	0,650			
Ítem 5	Prefiero los tradicionales exámenes al final del trimestre a este sistema de EI.	0,587			
Ítem 4	El sistema de EI me ha parecido muy estresante.	0,562			
Ítem 7	Mi objetivo es aprender cosas nuevas.	0,817			
Ítem 14	Me reto a terminar la tarea y aprender tanto como pueda.	0,801			
Ítem 13	Me propongo hacer las tareas mejor que los demás.	0,799			
Ítem 9	En un proyecto me planteo que mi intención es realizarlo porque me resulta gratificante.	0,701			
Ítem 10	Antes de iniciar un proyecto complicado suelo pensar en lo interesante que éste puede ser.	0,695			
Ítem 12	Antes de iniciar un proyecto complejo me pongo como objetivo mejorar mis habilidades.	0,686			
Ítem 8	Prefiero trabajar en proyectos que me resultan interesantes, aunque sean difíciles.	0,682			
Ítem 11	Cuando empiezo un proyecto pienso que mi objetivo será aprender a resolver los problemas que me proponen.	0,645			
Ítem 16	Me propongo realizar la tarea para demostrar que yo también soy capaz de conseguir una insignia.		0,755		
Ítem 20	Evito compararme con los demás si obtienen buenos resultados o insignias pues me hacen sentir mal.		0,711		
Ítem 18	Me digo que no soy bueno en un proyecto, aunque en realidad lo hago para exigirme más a mi mismo.		0,601		
Ítem 19	Pienso que mis compañeros también han estudiado y eso me sirve de motivación para mantenerme trabajando.		0,599		
Ítem 17	Pienso en la peor de las situaciones con respecto al resultado que consigo, esforzandome más en el estudio.		0,500		
Ítem 15	Pienso en el tiempo que otros compañeros dedican al proyecto; posiblemente obtengan mejores resultados que yo.		0,495		
Ítem 22	Si no consigo una insignia de cualquier nivel el resto de compañeros pensará que he fracasado.			0,896	
Ítem 21	Me motiva ganar insignias, aunque sea por el solo hecho de que mis compañeros sepan que la he conseguido.			0,859	
Ítem 25	Para motivarme en mis proyectos busco que mis compañeros realicen valoraciones positivas sobre mi actividad académica.			0,709	
Ítem 24	Para sentirme motivado con mi aprendizaje busco ser elogiado por mis padres y/o profesores.			0,682	
Ítem 23	Intento que otros reconozcan mi capacidad para sentirme así más satisfecho.			0,611	
Ítem 26	Me resulta motivador conseguir una insignia como recompensa a mi trabajo.				0,799
Ítem 29	Me gusta conseguir una insignia de cualquier nivel al margen del esfuerzo dedicado a un proyecto.				0,789
Ítem 30	Me gusta competir para conseguir alguna insignia.				0,761
Ítem 28	Si puedo, intentaré conseguir más insignias que el resto de mis compañeros.				0,691
Ítem 27	Trabajo solo lo justo para intentar conseguir una insignia.				0,648
Eigenvalues	4,21	1,756	1,532	1,334	1,121
% Varianza explicada	18,25	14,59	12,97	11,78	10,79
% Varianza explicada acumulada	18,25	32,84	45,81	57,59	68,38
Alpha Cronbach	0,763	0,782	0,768	0,790	0,802

NOTA: la rotación ha convergido en 6 iteraciones

EI D= Evaluación con Insignias Digitales
MRA = Metas Relacionadas con el Aprendizaje
MRY = Metas Relacionadas con el "Yo"
MRVA = Metas Relacionadas con la Valoración Social
CRE = Consecución de Recompensas Externas

En la Tabla 4 puede observarse que el grado de acuerdo en cada uno de los factores es alto, siendo el factor menos valorado el relacionado con las metas de valoración social (3,82, DT= 0,40) y el más valorado el que se relaciona con las metas de aprendizaje (4,23; DT= 0,37). En la Tabla 4 pueden observarse las medias y desviaciones típicas para cada uno de los factores.

Tabla 4. Análisis descriptivo de los factores en la muestra (n = 54).

Factor	Mín.	Máx.	Media ± D.T.
EID	4,11	4,28	4,20 ± 0,05
MRA	3,80	4,73	4,23 ± 0,37
MRY	3,93	4,00	3,96 ± 0,02
MRVS	3,35	4,25	3,82 ± 0,40
CRE	3,98	4,00	3,99 ± 0,01

El MANOVA realizado para comparar las puntuaciones en los factores entre chicos y chicas mostró que existen diferencias estadísticamente significativas [*F Traza de Pillai* (10,160)=1,882.06; $p < 0.001$; $\eta^2 = 0.995$] según género. Con estos datos se considera relevante continuar con el estudio para indagar en cuáles de los factores se pudieron obtener las diferencias.

En los resultados de la Tabla 5 se pueden ver los ANOVAs de continuación para el MANOVA que establece la relación entre el género con las puntuaciones de los factores de la escala.

Se puede apreciar que la variable “género” produce efectos estadísticamente significativos en los factores 2 y 4 (*Metas relacionadas con el*

Tabla 5. Comparación de medias en los factores en función del género.

Factor	Género (n)		ANOVA	η^2	
	Chico (28)	Chica (26)			
EID					
	Media (DT)	4,19 (0,1)	4,20 (0,0)	F[1,52]=0,589; $p=0,446$	0,011
MRA					
	Media (DT)	3,88 (0,1)	4,60 (0,1)	F[1,52]=1,587,542 ; $p < 0,001$	0,968
MRY					
	Media (DT)	3,97 (0,0)	3,96 (0,0)	F[1,52]=2,865; $p=0,096$	0,052
MRVA					
	Media (DT)	4,20 (0,0)	3,41 (0,0)	F[1,52]=8,414,019 ; $p < 0,001$	0,994
CRE					
	Media (DT)	3,99 (0,0)	3,99 (0,0)	F[1,52]=1,234; $p=0,272$	0,023

Pueba esfericidad Bartlett: Valor= 38,68; $p < 0,001$. Pueba homogeneidad matriz varianza-covarianza: M de Box= 18,16; $p = 0,365$. Prueba de homogeneidad de Levene: homogeneidad asumida ($p > 0,05$). g.l.: grados libertad. η^2 : eta cuadrado parcial (tamaño del efecto).

aprendizaje y Metas relacionadas con la valoración social, respectivamente). También se recoge en la Tabla 5 que los resultados obtenidos muestran que las chicas puntúan significativamente más alto en el factor 2 que los chicos, mientras que los chicos puntúan más alto en el factor 4 respecto de las chicas. Esto significa que mientras los chicos muestran una tendencia mayor hacia las metas relacionadas con la valoración social, las chicas muestran una tendencia mayor hacia las metas relacionadas con el aprendizaje.

6. CONCLUSIONES

Las insignias digitales empiezan a gozar de cierto prestigio entre instituciones educativas muy reputadas, convirtiéndose así en un sistema de acreditación de aprendizajes que garantiza igualmente una evaluación de los mismos. En esta investigación se ha puesto de manifiesto que las insignias pueden ser un elemento muy motivador orientado a la consecución de metas educativas, pero suponen igualmente un elemento motivador a nivel afectivo. Así, y en cuanto al sistema de evaluación con insignias digitales, si al alumnado se le diera la oportunidad de elegir, preferiría este sistema de evaluación, el cual considera más justo. Además, reconoce que dicho sistema ha contribuido a mejorar la organización de sus tareas.

En lo que respecta a las metas relacionadas con el aprendizaje, los datos obtenidos ponen de manifiesto que el alumnado se ha sentido motivado a aprender cosas nuevas y, teniendo en cuenta la posible obtención de insignias, se ha marcado como reto poder acabar las tareas y, por extensión, intentar realizarlas mejor que los compañeros, pues ello contribuiría a la obtención de una insignia de mayor valor. Sin embargo, es importante precisar que son las chicas las que han valorado mucho más positivamente que los chicos la motivación basada en el reto o desafío de conseguir realizar las tareas correctamente, como puede comprobarse en la realización de algunos proyectos de esta investigación, como la realización de un videoclip¹.

En este sentido, puede afirmarse que la utilización de insignias ha promovido en el alumnado un sano espíritu competitivo. Los alumnos se mostraron en los tres proyectos musicales deseosos de poder acabarlos y conseguir una insignia que fuera reconocida por el resto del grupo de compañeros. No obstante, y teniendo en cuenta que esta investigación

pretende ser un primer paso en el trabajo con insignias, sería recomendable comprobar si esta sana competitividad podría mantenerse a lo largo del curso académico o es el resultado de la novedad proporcionada por este novedoso sistema de acreditaciones.

Respecto a las metas relacionadas con el “yo”, las insignias han tenido un efecto importante en la motivación del alumnado a nivel afectivo. El alumnado se ha esforzado bastante en los proyectos musicales propuestos aun cuando fuera para demostrar que era capaz de conseguir una insignia digital con independencia del nivel o valor de insignia. Este comportamiento se ha mantenido a lo largo de la investigación con independencia de que otros compañeros pudieran ir obteniendo mejores resultados que ellos, lo importante era evitar la posible sensación de fracaso ante un determinado proyecto.

De la misma manera, las metas relacionadas con la valoración social han tenido un importante efecto en el alumnado. Así, un alto porcentaje de los alumnos tenían la percepción de que si no conseguían alguna insignia el resto de los compañeros pensaría que había fracasado. Por ello, todos los alumnos se esforzaban para conseguir una insignia digital por el hecho de que sus compañeros supieran que la habían conseguido. Es importante subrayar en este sentido que son los chicos los que más aprecian esta valoración social basada en ganar la aceptación de otros.

Para concluir, las metas relacionadas con la obtención de recompensas han supuesto igualmente un elemento muy motivador para el alumnado, no obstante, habría que poner de relieve que, según los datos aportados por los alumnos, a veces quieren conseguir dichas insignias con independencia del trabajo realizado, actitudes que habría que corregir o replantear para futuros trabajos.

Notas

1. Puede verse uno de estos videoclips en: https://www.youtube.com/watch?v=I2QhTPqh5_k.

Referencias Bibliográficas

- AHN, June, PELLICONE, Anthony & BUTLER, Brian. 2014. “Open badges for education: what are the implications at the intersection of open systems and badging?”. *Research in Learning Technology*, 22. 1-13.

- ALBERTS, Bruce. 2010. "An education that inspires". *Science*, 330(6003). 427.
- ALONSO, J. & MONTERO, Y. 1992. Motivación y aprendizaje escolar. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Eds.), **Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación**. Madrid. Alianza.
- BARCA-LOZANO, Alonso, ALMEIDA, Leandro S., PORTO-RIOBOO, Ana M^a, PERALBO-UZQUIANO, Manuel & BRENLLA-BLANCO, Juan C. 2012. "Motivación escolar y rendimiento: impacto de metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia". *Anales de Psicología*, 28(3). 848-859.
- BARCA, A. 2009. **Motivación y aprendizaje en contextos educativos**. Granada. Grupo Editorial Universitario.
- BARCA, A., MARCOS, J. L., NÚÑEZ, J. C., PORTO, A. & SANTORUM, R. 1997. **Procesos de aprendizaje en ambientes educativos**. Madrid. Centro de Estudios Ramón Areces.
- BIXLER, B. & LAYNG, K. 2012-2013. *Digital Badges in Higher Education: An Overview*. Disponible en: <http://tinyurl.com/PSUDBWhitePaper>. Consultado el 05/04/2015.
- BLAXTER, L., HUGHES, C. & TIGHT, M. 2005. **Cómo se hace una investigación**. Barcelona. Gedisa.
- BRANDON, Bill. 2013. Open badges: Portable credentials for learning. *Learning Solution Magazine*. Disponible en: <http://www.learningsolutions-mag.com/articles/1094/open-badges-portable-credentials-for-learning>. Consultado el 07/04/2015.
- BROPHY, J. 2008. "Developing students' appreciation for what is taught in school". *Psychological Review*, 64. 359-372.
- DECI, E. L., KOESTNER, R. & RYAN, R. M. 1999. "A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation". *Psychological Bulletin*, 125. 627-668.
- DETERDING, Sebastian, DIXON, Dan, KHALED, Rilla & NACKE, Lennart. 2011. **From game design elements to gamefulness: defining «gamification»**. Comunicación presentada en el 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, New York, NY, USA.
- EISENBERGER, R. & CAMERON, J. 1996. "Detrimental effects of rewards: Reality or myth?". *American Psychologist*, 51. 1153-1166.
- GLOVER, Ian. 2013. "Open Badges: A Visual Method of Recognising Achievement and Increasing Learner Motivation". **Student Engagement and Experience Journal**, 2(1). 1-4.

- GOLIGOSKI, Emily. 2012. "Motivating the Learner: Mozilla's Open Badges Program". **Access to Knowledge**, 4(1). 1-8.
- GONZÁLEZ-PIENDA, J. A., GONZÁLEZ-CABANACH, R., NÚÑEZ, J. C. & VALLE, A. 2002. **Manual de Psicología de la Educación**. Madrid. Pirámide.
- GONZÁLEZ, R., VALLE, A., NÚÑEZ, J.C. & GONZÁLEZ-PIENDA, J.A. 1996. "Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar". **Psicothema**, 8. 45-61.
- HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. & BLACK, W. C. 1999. **Análisis multivariante** (5ª ed.). Madrid. Prentice Hall.
- HAYAMIZU, T. & WEINER, B. 1991. "A test weck's model of achievement goals as related to perceptions of ability". **Journal of Experimental Education**, 59. 226-234.
- LEE, Joey & HAMMER, Jessica. 2011. "Gamification in education: What, how, why bother?". **Academic Exchange Quarterly**, 15. 1-5.
- MANZANARES, Salvador. 2014. Sistema de acreditación de aprendizajes basado en insignias (badges) en la materia de matemáticas. En J. Navarro, M. D. Gracia, R. Lineros, & F. J. Soto (Eds.), **Claves para una educación diversa**. Murcia. Consejería de Educación.
- MASCARENHAS, S., ALMEIDA, L. S. & BARCA, A. 2005. "Atribuições causais e rendimento escolar: Impacto das habilitações escolares dos pais e do género dos alunos". **Revista Portuguesa de Educação**, 18. 77-91.
- MCMILLAN, J. & SCHUMACHER, S. 2005. **Investigación educativa** (5ª ed.). Madrid. Pearson Education.
- MORÁN, H., BARCA, A. & MUÑOZ, Mª A. 2006. "O papel das atribuícións causais e as metas académicas nos procesos de aprendizaxe do alumnado de Formación Profesional". **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, 13(11-12). 425-439.
- NICHOLLS, J. G. 1984. "Achievement motivation: conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance". **Psychological Review**, 91. 348-396.
- PINTRICH, P. R. 1998. A process-oriented view of student motivation and cognition. En J. Stark & L. Mets (Eds.), **Improving teaching and learning through research: New directions for institutional research** (Vol. 57, pp. 65-79). San Francisco. Jossey-Bass.
- PINTRICH, P. R. & SCHUNK, D. H. 2006. **Motivación en contextos educativos. Teoría, investigación y aplicaciones**. Madrid. Pearson. Prentice Hall.

- RANDALL, Daniel, HARRISON, J. Buckley & WEST, Richard. 2013. "Giving credit where credit is due: designing open badges for a technology integration course". **TechTrends**, 57(6). 88-95.
- TALLY, Steve. 2012. Digital badges show students' skills along with degree. Disponible en: <http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2012/Q3/digital-badges-show-students-skills-along-with-degree.html>. Consultado el 03/04/2015.
- WENTZEL, K. R. 1998. "Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers". **Journal of Educational Psychology**, 90(202-209).
- ZELLNER, Andrea E. 2015. **21st Century Rewards: A Case Study of Khan Academy and Digital Badges from an Educational Psychology Perspective**. Comunicación presentada en el Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2015, Las Vegas, NV, United States.