

# Gamificación y Educación Móvil en la Universidad

## *Gamification and E-mobile at the university*

Melo Andrade, Malena  
Dep. Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos,  
Universidad de Extremadura,  
Centro Universitario de Mérida  
Quito, Ecuador  
m\_g\_melo@yahoo.com

Arias Masa, Juan; Contreras Vas, Juan Ángel  
Dep. Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos,  
Universidad de Extremadura,  
Centro Universitario de Mérida  
Mérida, España  
juanaria@unex.es, jaconvas@unex.es

*Resumen* — Actualmente, es cada vez mayor el número de docentes de Instituciones de Educación Superior que buscan innovadores métodos, que permitan crear y gestionar espacios de enseñanza-aprendizaje en un entorno colaborativo en el cual se promueva la interacción entre estudiantes, convirtiéndose en los protagonistas de su formación académica. Por un lado, estas instituciones desarrollan cursos virtuales en Plataformas Tecnológicas de Aprendizaje; y por otro lado, el estudiante está cada vez más inmerso en el mundo de la tecnología, específicamente en el uso de dispositivos móviles en cualquier momento y lugar, con fines de ocio como juegos, redes sociales, etc. Así es como se vislumbra la implementación de la estrategia “6 pasos para gamificar” en el aula virtual de la asignatura Ofimática; estrategia que permite emplear mecánicas de juego y recompensas en ambientes no lúdicos, como una alternativa que incentive a los estudiantes de forma espontánea a participar e involucrarse de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la realización de actividades que consideran ciertos aspectos lúdicos. Esta estrategia ha permitido obtener resultados en los que se aprecia una tendencia en la mejora del desempeño académico de los estudiantes.

*Palabras Clave* – gamificación; educación móvil; insignias; recompensas; niveles; torneos.

*Abstract* — Currently, there is an increasing number of teachers from Higher Education Institutions who are looking for innovative methods, which allow the creation and management of teaching-learning spaces in a collaborative environment in which students are encouraged to interact, becoming the protagonists of their academic training. On the one hand, these institutions develop virtual courses in Technology Learning Platforms; and on the other hand, the student is increasingly immersed in the world of technology, specifically in the use of mobile devices at any time and place, for leisure purposes such as games, social networks, etc. This is how the implementation of the “6 steps to gamify” strategy can be seen in the virtual classroom of the “Ofimática” course; a strategy that allows the use of game mechanics and rewards in non-play environments, such as an alternative that encourages students to participate spontaneously and actively participate in the teaching-learning process, through activities that consider certain playful aspects. This strategy has allowed to obtain results in which there is a tendency in the improvement of the academic performance of the students.

*Keywords* - gamification; emobile; badges; reward; levels; challenges.

### I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Instituciones de Educación Superior se encuentran inmersas en un proceso de cambio que apunta a la renovación y mejora de sus procesos [1]. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tienen un fuerte protagonismo en el ámbito de la Educación Superior; y una notable influencia en las nuevas estrategias formativas.

Por un lado la “Gamificación” y por otro el “Mobile Learning”, están revolucionando los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación formal [2]. La “Gamificación” como una metodología innovadora está cambiando el concepto tradicional de la educación, despertando el interés del estudiante a través de un sistema novedoso similar al de los videojuegos, ganando puntos adicionales por el desarrollo de actividades antes del tiempo establecido o por la ejecución de actividades adicionales que no son obligatorias, entre otros; impulsando de forma natural la participación y fomentando el apoyo entre estudiantes a través de actividades que toman en cuenta estos aspectos de carácter lúdico [3]. El Mobile Learning hace posible que el aprendizaje se desarrolle en cualquier lugar y momento a través de dispositivos móviles, siendo este un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo ya que fomenta la comprensión de los conocimientos, estimulando la participación de los estudiantes debido a que se genera un diálogo entre iguales y es posible obtener una retroalimentación inmediata [4]. Así es como, fusionando estos dos conceptos, se diseña un aula virtual en el Learning Management System – Sistema de Gestión de Aprendizaje (en adelante L.M.S.), como por ejemplo en Moodle 3.0, tomando como modelo la estrategia “6 pasos para gamificar” [5].

El artículo comprende las siguientes secciones: la sección de introducción donde se explica el contexto de la Gamificación y el Mobile Learnig, la sección de metodología donde se indica el desarrollo de la estrategia de gamificación utilizada, un ejemplo de aplicación de la metodología utilizada con estudiantes universitarios, la sección de resultados y, por último, las sección de conclusiones donde se expone los principales logros alcanzados con esta estrategia en el campo educativo.

### II. METODOLOGÍA SEIS PASOS PARA GAMIFICAR

La estrategia “6 pasos para gamificar” desarrollada por Kevin Werbach y Dan Hunter se basa en el uso de dinámicas,

mecánicas y componentes, y elementos del juego relevantes para la gamificación [5].

#### A. Definir Objetivos

El primer apartado es la definición de objetivos, en consecuencia, para nuestra aula virtual estos serán:

1. Incrementar el rendimiento académico de los estudiantes en una asignatura a través de un sistema de recompensas.
2. Incentivar a la realización voluntaria de las actividades académicas obligatorias y opcionales.
3. Estimular el uso de dispositivos móviles como recurso de apoyo durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.
4. Fomentar el trabajo colaborativo en el desarrollo de las distintas actividades académicas.
5. Incrementar el número de estudiantes que aprueban la asignatura.

#### B. Delinear el Comportamiento de los Jugadores

Una vez definidos los objetivos, se determina los comportamientos que son necesarios provocar en los estudiantes. ¿Qué se quiere que los estudiantes hagan? y ¿cómo se mide su comportamiento? [5], son interrogantes que han incidido directamente en el cumplimiento de los objetivos previamente planteados. Para medir el comportamiento de los estudiantes se ha incorporado un sistema de recompensas a través de la obtención de puntos adicionales como: realizar actividades opcionales, alcanzar el 100% de aciertos en actividades específicas, culminar cada nivel, resolver alguna actividad en el menor tiempo posible con el 100% de aciertos y desarrollar ciertas actividades a través de dispositivos móviles. Adicionalmente, a las cuatro primeras actividades descritas se les otorga algún tipo de insignia para el reconocimiento.

#### C. Describir Nuestros Jugadores

Para obtener el perfil de los estudiantes las interrogantes a responder son ¿cómo son estos estudiantes?; ¿quiénes son?, ¿qué los motiva? [5]. Dadas las diversas características que poseen los estudiantes universitarios entre 17 y 30 años de edad, se considera la clasificación de jugadores de videojuegos realizada por Richard Bartle, diferenciándolos en 4 grupos: Socializador, Explorador, Asesino y Triunfador [6]. Se ha seleccionado dos superhéroes para cada tipo de jugador; debiendo cada estudiante elegir un tipo de avatar con el que se sienta identificado para participar en las clases.

#### D. Desarrollar Nuestros Ciclos de Actividad

La interrogante ¿qué se empleará para estimular a los estudiantes?, se responderá a través de la implementación de ciclos de fidelización y escaleras de progreso [5].

Para los ciclos de fidelización se empleará un sistema de recompensas basado en insignias de reconocimiento al logro

alcanzado como copas o trofeos e insignias que otorgan puntos adicionales como: monedas, medallas por nivel, insignia de desafío, insignia por completar el 100 % de aciertos a determinadas actividades.

Las escaleras de progreso reflejarán la experiencia del estudiante a través de niveles de dificultad y retos. Se ha considerado tres niveles de dificultad: principiante, intermedio y avanzado. Se han asignado valores diferentes a cada uno de ellos debido a la dificultad existente, tal que a mayor dificultad mayor recompensa.

#### E. No Olvidar la Diversión

Dar respuesta a la pregunta ¿es divertido? ha permitido determinar los aspectos que resultan atractivos para los estudiantes en la propuesta de aprendizaje gamificada [5], combinando las dimensiones de diversión propuestas por el prestigioso diseñador de videojuegos Nicole Lazzaro: Hard fun, Easy fun, Altered states y The people factor [7].

Las características más relevantes que posee la propuesta de gamificación son: el aula virtual está compuesta por variados tipos de retos con progresivos niveles de dificultad, actividades de autoevaluación tipo juego, actividades que fomentan la participación en equipo. Además el aula virtual es fácil de usar desde dispositivos móviles o computadoras, posibilitando la descarga de los recursos del aula virtual, y visualizándolos offline desde la APP (aplicación móvil) empleada.

#### F. Desarrollar las Herramientas Apropriadadas para el Trabajo

Para seleccionar la herramienta en la cual ha sido desarrollada el aula virtual se han considerado tres premisas en las que se basa este estudio de investigación: gamificación, uso de dispositivos móviles y trabajo colaborativo. La herramienta que mejor se ajusta para desarrollar el aula virtual con gamificación, es el L.M.S. Moodle Versión 3.0, el cual integra una gran variedad de actividades y recursos propios para la gamificación, fomentando el trabajo colaborativo entre los estudiantes, así como la visualización de sus resultados y progresos. Se cuenta con una APP para dispositivos móviles Moodle Mobile Versión 3.1.3. Esta aplicación está disponible para Android<sup>1</sup>, iOS<sup>2</sup> y Windows Phone<sup>3</sup>.

La implementación del aula virtual en el L.M.S. Moodle se basa en la configuración de: niveles, recursos y actividades, sistema de recompensas y sistema de evaluación.

### III. EJEMPLO DE APLICACIÓN

El desarrollo de esta estrategia ha sido aplicada en la asignatura Ofimática, en el interciclo Agosto 2016 en los paralelos OFV091IDIC104 formado por 18 estudiantes y el OFV091IDIC107 formado por 20 estudiantes, en el Campus Occidental, en la Universidad Tecnológica Equinoccial, en la ciudad de Quito, Ecuador; llamados Grupo Aula con Gamificación, grupos asignados al profesor que desarrolla la investigación. Además, se utilizó un grupo de control llamado Grupo Aula sin Gamificación, formado por los paralelos

<sup>1</sup> Sistema operativo implementado en la mayoría de celulares con pantalla táctil basado en Unix.

<sup>2</sup> Sistema operativo para celular propietario de Apple Inc. utilizado los celulares Iphone.

<sup>3</sup> Sistema operativo diseñado para celular basado en el sistema operativo Windows.

OFV091IDIC101 con 22 estudiantes y OFV091IDIC207 con 23 estudiantes, en el mismo campus de la universidad mencionada; estos grupos fueron asignados a un profesor diferente. El aula sin gamificación es el ambiente virtual normal empleado por el resto de docentes de esta asignatura.

Para la implementación del ejemplo se ha seleccionado los temas de la primera parte de la Unidad Didáctica 3 (“Hojas de Cálculo”). En la Figure 1 se visualiza el diseño del proceso general del aula virtual con gamificación, los contenidos han sido divididos en tres niveles (principiante, intermedio y experto), la finalización de cada nivel otorga al estudiante una medalla con puntos adicionales. Al completar el nivel experto, los estudiantes realizan una actividad grupal colaborativa llamada Desafío, actividad configurada en Socrative, herramienta externa a Moodle, la cual otorga una medalla que representa la obtención del 25% de la Evaluación final a quienes lo realicen en el menor tiempo posible con el 100% de aciertos. Como última actividad los estudiantes realizan la Evaluación final, actividad que consiste en la resolución de ejercicios prácticos de los temas revisados.

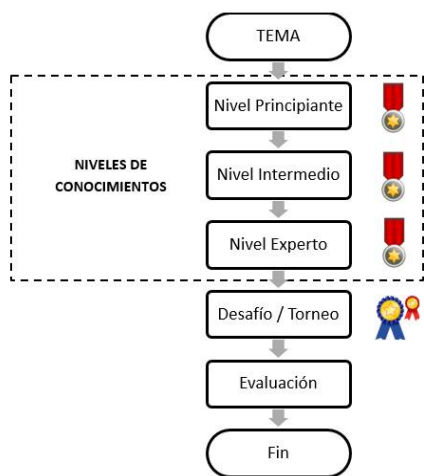


Figure 1. Diagrama del proceso general del aula virtual gamificada.

Para cada nivel descrito se ha establecido una serie de actividades que parten de los temas a ser abordado en el nivel correspondiente, en la Figure 2 se representa el proceso de cada nivel. Cada uno de los temas inician con un recurso llamado “teoría”, el cual contiene la base teórica necesaria del tema específico, aplicando el concepto de microcontenido para su elaboración. Después, se ha incluido un video con un ejercicio explicativo paso a paso sobre el tema que se está tratando; seguido de una actividad llamada Práctica, en la cual deben desarrollar el ejercicio del video después de ser observado. Este procedimiento se repetirá tantas veces como temas existan en el nivel. Después de estas actividades, se tiene otra de tipo juego o cuestionario en la cual el estudiante pone a prueba sus destrezas sobre los contenidos revisados, actividades llamadas “Cuánto he aprendido”. Terminadas estas actividades se realiza otra llamada “Reto”, la cual consiste en realizar un ejercicio propuesto similar al observado en el video, puede ser configurado para que se desarrolle de forma grupal o individual. Todas las actividades descritas son obligatorias; a excepción de las prácticas, las cuales son opcionales; pero para motivar al estudiante a realizarlas

están vinculadas con un tipo de recompensa, una moneda que al final se verá reflejada como puntos adicionales en las calificaciones si realiza cada una de ellas.

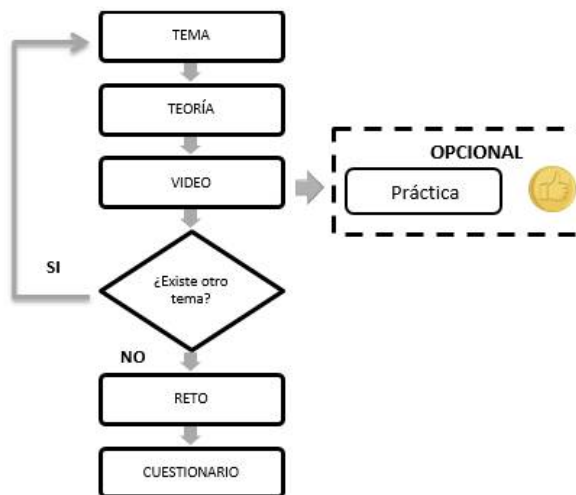


Figure 2. Diagrama del proceso para cada nivel de conocimiento.

En la Figure 3 se observa de la configuración de todas las actividades del Nivel Principiante en el aula virtual en Moodle, vista desde un dispositivo móvil.

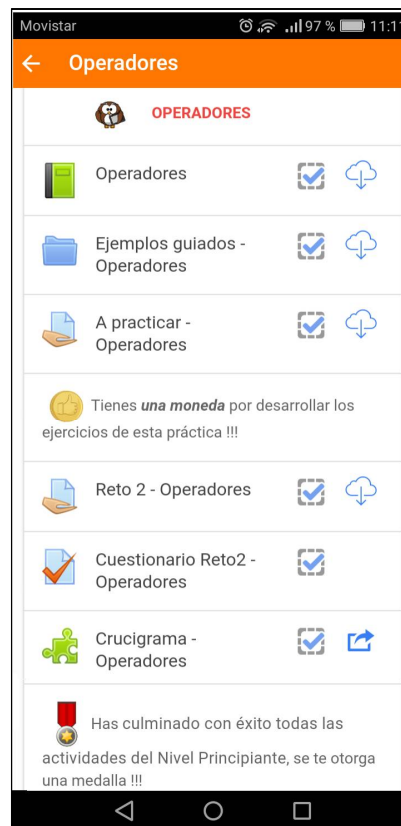


Figure 3. Configuración del aula virtual gamificada vista desde un dispositivo móvil.

La experiencia se realizó en 3 sesiones de cuatro horas cada sesión. Algunas actividades empezaron a desarrollarse el día anterior a la primera clase, como requisito previo para la clase 1.

Las actividades del día 1 sirvieron para familiarizar a los estudiantes en la metodología de trabajo realizando actividades obligatorias y opcionales (Figure 4). Estas últimas, debían completarse sólo si el estudiante lo desea antes de la clase, y como recompensa obtienen una moneda. Haciendo uso de los dispositivos móviles, una de las actividades (¿Cuánto he aprendido? o Reto) la realizaron los equipos de trabajo formados el día anterior, evidenciándose un ambiente de colaboración entre sus integrantes. Al finalizar cada actividad tuvieron inmediatamente la calificación alcanzada con la respectiva retroalimentación. Esta actividad se repitió durante los días de aplicación, excepto el día en el que la evaluación la hacía el docente a través de una Rúbrica de Evaluación. Si al término de la actividad ¿Cuánto he aprendido? logran el 100% de aciertos, los estudiantes obtienen una insignia que equivale a puntos adicionales. Al finalizar la actividad Reto los estudiantes ganan una medalla con puntos adicionales. Entre los estudiantes se experimentó sorpresa y agrado al conseguir insignias y puntos adicionales como reconocimiento al término de las actividades, creando cierto ambiente de curiosidad por conocer qué otras recompensas podrían lograr.

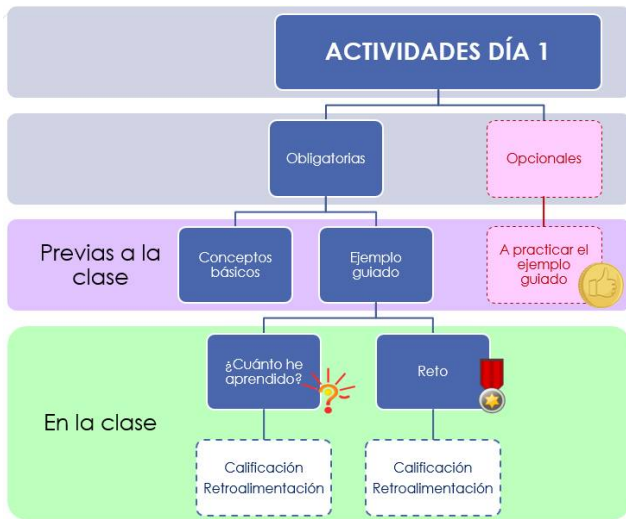


Figure 4. Esquema de actividades obligatorias y opcionales.

En los siguientes días se comprobó que la mayoría de estudiantes cumplieron con las actividades previas a la clase y, con agrado, realizaron la actividad opcional correspondiente.

Asimismo, la aparición paulatina de los recursos, al completar ciertas actividades, mantuvo el interés constante en el desarrollo de las clases.

Durante la clase algunas actividades se realizaron para medir sus progresos individuales, y otras, en grupo, para reforzar sus conocimientos. Cada día se hizo uso de dispositivos móviles de forma obligatoria en una de las actividades previstas (Cuánto he aprendido o Reto). Se pudo observar también que algunos estudiantes desarrollaron toda la clase a través de uno de estos dispositivos móviles.

Las actividades ¿Cuánto he aprendido? son de varios tipos: Serpientes y Escaleras, Crucigrama, Sopa de letras y Cuestionarios. Los estudiantes pueden realizar los intentos que consideren necesarios, se registrará la calificación más alta que hayan obtenido entre todos los intentos ejecutados. Un ejemplo de la actividad Serpientes y Escaleras para el tema Funciones se observa en la Figure 5, donde el estudiante responde a preguntas sobre la temática revisada, las preguntas son de tipo aplicativo, es decir, se plantea un ejercicio con el enunciado correspondiente y el estudiante deberá seleccionar la respuesta correcta. Cada pregunta se valora entre 1 y 6 puntos, al visualizar la pregunta el dado indica los puntos que obtiene en caso de responder de forma correcta, y según estos puntos avanza en la cuadrícula del juego, cuyo objetivo es llegar a la casilla del número 36. El juego tiene a las serpientes como obstáculos, en caso de caer en la casilla donde se ubica la cola de la serpiente, automáticamente retrocede a la casilla donde se encuentra la cabeza de esa serpiente. Con las escaleras sucede lo contrario, si cae en la casilla donde inicia la escalera, avanza hasta la casilla del otro extremo de la escalera. Por la escalera no se retrocede casillas, así como por la serpiente no se avanza casillas.

SUPERMERCADO						
FECHA ACTUAL	26/08/2016 2:12		FECHA DE NACIMIENTO	EDAD		
EMPLEADO	SALARIO	BONO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD		
Arenas Alejandro	\$ 650,00	\$ 125,00	24-mar.-95	21		
Ávila César	\$ 780,00		12-sep.-90	25		
Ávila César	\$ 1.240,00	\$ 230,00	3-ago.-97	29		
Barriga Victoria	\$ 2.200,00		23-may.-90	26		
Beltrán Carlos	\$ 1.200,00	\$ 80,00	17-oct.-82	33		
Beltrán Susana	\$ 880,00		20-abr.-91	25		
Cáceres Estela	\$ 1.200,00		13-jun.-78	38		

Seleccione una respuesta.

- =MIN(C6:C12)
- =MIN(C6;C12)
- =MIN(D6:D12)

Figure 5. Ejemplo de actividad “Serpientes y Escaleras” realizadas desde un dispositivo móvil en el aula.

En la Figure 6 se observa un ejemplo de la actividad Crucigrama para el tema Operadores, el estudiante selecciona la fila o columna que desea completar y en el lado derecho se despliega un recuadro con la pregunta y un cuadro de texto para que ingrese la respuesta, presiona el botón OK y automáticamente se copia la respuesta en la fila o columna correspondiente en el crucigrama. Este procedimiento se repite hasta completar el crucigrama. El estudiante puede revisar el juego obteniendo el porcentaje de aciertos logrados y el número de errores generados; teniendo la posibilidad de corregir los errores y revisarlo nuevamente hasta obtener el 100% en el mismo.

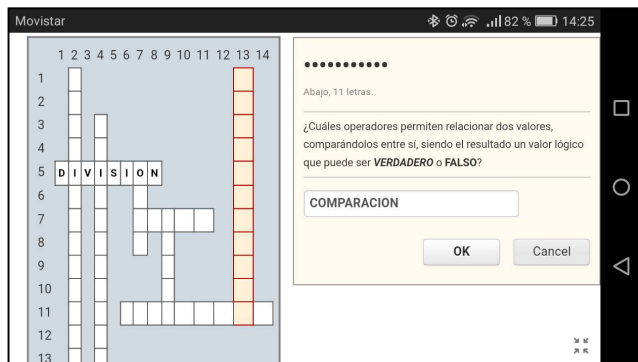


Figure 6. Ejemplo de la actividad Crucigrama realizado desde un dispositivo móvil en el aula.

Un ejemplo de la actividad Sopa de Letras para el tema Operadores se observa en la Figure 7, está formada por un grupo de preguntas sobre los contenidos revisados. Cada pregunta cuenta con el botón Respuesta, el cual al ser presionado despliega un recuadro con el enunciado de la pregunta y un cuadro de texto para escribir la respuesta; al presionar sobre el botón OK cuando la respuesta es correcta, automáticamente resalta en color rojo en la sopa de letras. Este procedimiento se repite hasta contestar todas las preguntas, obteniendo al final el porcentaje de aciertos.

El último día, previo a la evaluación final, se enfrentaron los diferentes equipos en un Desafío. La actividad realizada en Socrative permite conformar equipos y realizar carreras por equipos y determinar quién contesta más rápido en tiempo real; permitiendo generar actividades para todo tipo de dispositivos móviles. El desafío está estructurado con preguntas de opción múltiple de tipo teórico y práctico de los temas revisados. La actividad fue previamente configurada y es activada por el profesor al momento de iniciar la misma, los estudiantes conforme van accediendo al desafío se asigna automáticamente un color que los identifica en la carrera, y les solicita que ingresen el nombre del grupo previamente seleccionado. En la Figure 8 se observa el resultado final del desafío, ningún grupo consiguió el 100% de aciertos en esta actividad. En la realización de esta actividad se evidenció un elevado compromiso en los integrantes de cada grupo, aportando significativamente para intentar conseguir el premio de la actividad. También se notó mucha motivación y diversión en los estudiantes.

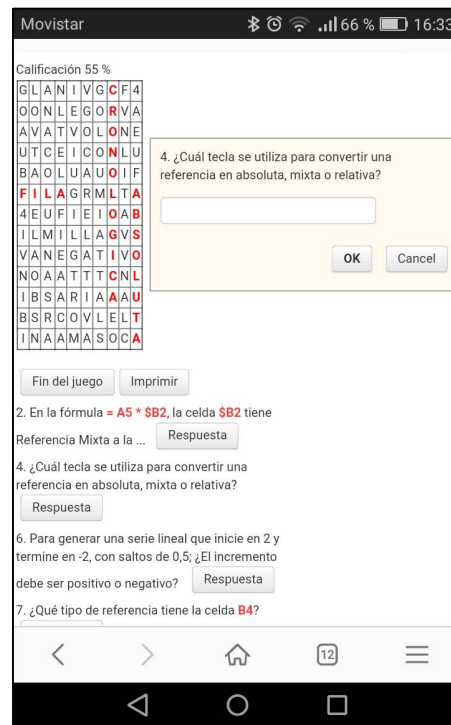


Figure 7. Ejemplo de la actividad Sopa de Letras realizado desde un dispositivo móvil en el aula.

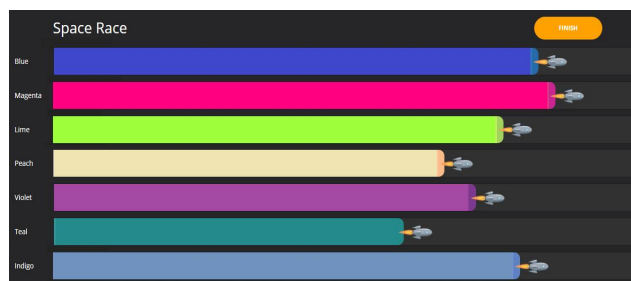


Figure 8. Resultados de la actividad Socrative.

En la clase siguiente se dio a conocer el equipo vencedor en esta etapa, notándose sentimientos de alegría en los ganadores; y frustración en quienes no lograron ganar.

#### IV. RESULTADOS

Se ha comparado los resultados obtenidos por los estudiantes en la Parte 1 – Hojas de cálculo del aula virtual con gamificación y del aula virtual sin gamificación.

En la Figure 9 se observa que la cantidad de estudiantes aprobados fue mayor en el grupo que empleó aula con gamificación que en el grupo que empleó el aula sin gamificación, también se evidenció que el número de estudiantes suspendidos disminuyó en el grupo que utilizó el aula virtual con gamificación, respecto al grupo que empleó el aula sin gamificación. Sólo se registró estudiantes no presentados en el grupo que utilizó el aula sin gamificación.





Figure 9. Estudiantes aprobados, suspendidos y no presentados.

Los estudiantes al realizar actividades colaborativas en el aula virtual con gamificación participan activamente y logran mejores resultados académicos.

El uso de insignias con puntos adicionales ha motivado a los estudiantes a la realización de las actividades opcionales, lo cual se refleja en el progreso del rendimiento académico.

La realización de actividades de refuerzo ha permitido a los estudiantes afianzar sus conocimientos en los contenidos revisados, ya que podían repetir la actividad las veces que consideraron necesario hasta conseguir el 100% de aciertos, asimismo la retroalimentación inmediata en cada una de las actividades.

La actividad desafío generó alta motivación en los estudiantes para alcanzar el 25% de la nota de la evaluación final, se observó de principio a fin la colaboración de todos los integrantes para lograr el 100% de aciertos y hacerse del premio. Aun cuando ningún grupo logró la tan ansiada recompensa, los estudiantes se sintieron muy satisfechos con la experiencia que les dejó su participación en esta actividad.

La experiencia de la utilización de dispositivos móviles dentro y fuera del aula fue positiva, la gran mayoría de estudiantes indicaron que revisaron los contenidos de los temas cuando se transportan entre la universidad y sus casas, en los tiempos de espera hasta el inicio de una clase, o cualquier momento en el que dispongan de tiempo libre. La experiencia de utilizar dispositivos móviles en el aula de clases ha sido muy agradable para los estudiantes, debido a que los docentes lo integran como un recurso educativo.

## V. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos se aprecia una tendencia en la mejora del desempeño académico de los estudiantes.

Las mecánicas de juego implementadas conjuntamente con el uso de dispositivos móviles ha permitido presentar a los estudiantes las actividades de forma distinta, incrementando su

motivación hacia el aprendizaje colaborativo gracias a su retroalimentación continua (profesor y compañeros) durante el proceso.

Incorporar el uso de dispositivos móviles en actividades académicas mejoró la experiencia de aprendizaje para los estudiantes, motivándolos a realizar actividades lúdicas individuales y grupales además de facilitarles el acceso a los recursos desde cualquier lugar y momento.

La configuración de las actividades en el L.M.S. Moodle 3.0 se basa en restringir su acceso, siendo necesario, que antes se completen otras actividades preestablecidas. Se empleó una mecánica muy común de videojuegos.

La APP Moodle Mobile no soporta algunas actividades tipo juego como: crucigrama, sopa de letras y serpientes y escaleras, pero, funcionan correctamente en los dispositivos móviles a través de cualquier navegador de internet. La mejora de esta APP queda como una línea de investigación futura.

De acuerdo a los resultados obtenidos se considera oportuno continuar investigando y explotando esta línea de investigación, ya que puede brindar importantes beneficios a la comunidad educativa.

## AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a los Doctores Juan Ángel Contreras Vas y Juan Arias Masa, por su acompañamiento en este trabajo de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. R. Malbernat, «Cambios institucionales para una nueva enseñanza en educación superior,» *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, pp. 1-18, 2008.
- [2] Y.-L. Wo y W.-T. Wang, «Understanding the Effects of Mobile Gamification on Learning Performance.» de *Twentieth Americas Conference on Information Systems*, Savannah, 2014.
- [3] F. Valda y C. Arteaga, «Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación.» *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, pp. 65-80, 2015.
- [4] I. Casanovas y C. Tomassino, «Capacitación profesional continua en la era de los dispositivos móviles,» *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, vol. Vol.7, nº 21, pp. 4-17, 2014.
- [5] K. Werbach y H. Dan, *How game thinking can revolutionize your business*, Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.
- [6] T. Ferran, *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*, Barcelona: Editorial UOC, 2014.
- [7] R. Montserrat, «6 pasos de gamificación para retener, fidelizar y cambiar el comportamiento del usuario,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/6-pasos-de-gamificaci%C3%B3n-para-retener-fidelizar-y-el-montserrat-ribes>.