

Las TIC como herramienta de motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje

Lidia Aguiar-Castillo^{*a}, Lidia Hernández-López^b; Petra de Saá-Pérez^b,

Alberto Clavijo-Rodríguez^a, Rafael Pérez-Jiménez^a

^a Instituto para el Desarrollo Tecnológico e Innovación en Comunicaciones (IDeTIC)

^b Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

ABSTRACT

Las tecnologías forman parte de la vida diaria de las comunidades educativas y su introducción como canales de conocimiento compartido está teniendo una incidencia cada vez mayor en los estudios universitarios. En aras de aprovechar los beneficios que su uso puede conllevar en la motivación de los estudiantes universitarios, este trabajo se basa en un proyecto piloto que está llevando a cabo un grupo de innovación educativa de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en colaboración con investigadores del IDeTIC (Instituto para el Desarrollo Tecnológico e Innovación en las Comunicaciones). En concreto, se pretende analizar cómo el uso de una aplicación web basada en la gamificación puede incentivar la motivación de los estudiantes para mejorar sus conocimientos y competencias, así como su influencia en las estrategias y actitudes de aprendizaje. La aplicación denominada "HEgameApp", generará insignias y tablas de clasificación en función de las contribuciones que hagan los estudiantes sobre los conceptos teóricos y prácticos impartidos en la asignatura, así como de la calidad de dichas contribuciones. Como resultado de este proyecto se pretende obtener evidencias que nos permitan valorar si la incorporación de las Tic como herramienta de aprendizaje que fomentan el trabajo autónomo del estudiante fuera del aula favorece la responsabilidad del aprendizaje individual y colectivo.

Palabras clave: Educación superior, Tic, gamificación, motivación del estudiante

1. INTRODUCCIÓN

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) representa uno de los mayores desafíos a los que se ha enfrentado la Universidad española en los últimos años, y a la vez "una magnífica oportunidad para que las Universidades aborden un proceso de reforma que les permita adaptarse a la nueva realidad social que nos ha correspondido vivir, la denominada Sociedad del Conocimiento"¹. La firma de la Declaración de Bolonia el 19 de junio de 1999, iniciada en 1997 con el Convenio de Lisboa y corroborada en 1998 con la Declaración de la Sorbona, puso de manifiesto la voluntad decidida de potenciar una Europa del conocimiento, a través de un proceso de mejora de la calidad de la educación superior. En este nuevo contexto educativo, basado en el aprendizaje centrado en el estudiante, el rol del alumno pasa a tener un significado especial porque deberá ser el motor que genere su aprendizaje^{1,2} siendo el profesor un instructor que le ayuda a estudiar y a encontrar soluciones a los diferentes problemas que se le pueden plantear³. En este contexto educativo, el alumno debe ser capaz de manejar el conocimiento, ponerlo al día, y seleccionar lo que es apropiado⁴. Así pues, el cambio metodológico que se promueve en los procesos de enseñanza-aprendizaje requiere no sólo el replanteamiento de las actividades, los materiales y los contextos de aprendizajes, sino, sobre todo, un cambio de mentalidad y de rutinas por parte del profesor y del estudiante. Los tradicionales métodos de evaluación centrados en la etapa final del aprendizaje quedan en entredicho en este nuevo escenario en el que el profesor ha de asegurarse que los estudiantes desarrollan las competencias previamente definidas, lo que lleva a plantearse la conveniencia de la utilización de un sistema de evaluación continua⁵.

En este contexto de innovación educativa centrada en el alumno y su estrategia de aprendizaje, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es un socio indiscutible siempre que se utilicen bajo el paraguas del aprendizaje socio constructivo y, en consonancia, con los fundamentos del aprendizaje significativo^{6,7,8}. En consecuencia, el sistema universitario está inmerso en un proceso de cambio donde las habilidades tecnológicas de los estudiantes son fundamentales no solo de cara a su futura empleabilidad, sino que forman parte de la misma estrategia de aprendizaje^{9,10}.

Las nuevas tendencias pasan por disminuir el tiempo dedicado a las clases magistrales en el aula e integrar estrategias diferentes como la gamificación¹¹. El incremento de la motivación y la participación en las tareas de aprendizaje son los principales argumentos para la adopción de técnicas de gamificación, es decir, hacer el proceso de aprendizaje más atractivo, atrayente y, en última instancia, efectivo^{12,13}.

El objetivo de este trabajo es presentar “HEgameApp” como herramienta de innovación educativa basada en la gamificación que trata de incentivar la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, a través de una aplicación web que los estudiantes podrán descargar tanto en móviles como en ordenadores personales. Este trabajo forma parte de una investigación más amplia de corte longitudinal que tratará de analizar las actitudes de los estudiantes antes, durante y después del uso de la HEgameApp en su proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta primera fase, se presentarán los resultados de la encuesta inicial donde se trata de identificar la predisposición de los estudiantes para utilizar la tecnología como estrategia de aprendizaje.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. HEgameApp

HEgameApp (Figura 1) es una aplicación web que funciona como material didáctico complementario, donde los alumnos publican contenido relacionado con la asignatura y valoran las aportaciones publicadas por sus compañeros, obteniendo una puntuación que se pretende utilizar como mecanismo de motivación del estudiante. Las estrategias utilizadas para fomentar esa motivación basadas en el paradigma de la gamificación, consisten en tablas de clasificación e insignias.

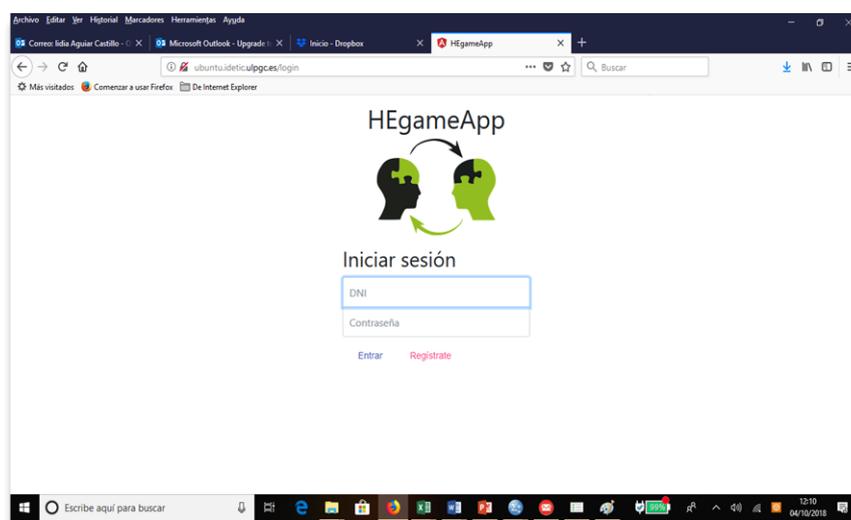


Figura 1. Imagen de inicio de sesión

2.2. Detalles de implementación

Un requisito fundamental para elegir la tecnología adecuada para esta aplicación ha sido la flexibilidad en el uso de dispositivos, tanto móviles como tabletas y ordenadores. Además, ha primado la funcionalidad de la herramienta dentro de los *Smartphones* independientemente del sistema operativo (*Android*, *IOS*) y de la capacidad de almacenamiento de los dispositivos. Debido a todo esto se ha optado por el *framework MEAN Stak* formado por un conjunto de subsistemas de *software* para el desarrollo de aplicaciones y páginas web dinámicas, en el que cada elemento del conjunto está desarrollado en lenguaje JavaScript, de forma que el conjunto se integre en una plataforma autosuficiente.

2.3. Diseño de la aplicación

Para poder acceder a la aplicación los alumnos deben registrarse mediante su DNI, una contraseña y un alias. Además, la aplicación dispone de cinco canales dentro de los que los alumnos pueden aportar contenidos: Dudas, Recursos,

Presentaciones, Noticias y Otros. El contenido de cada canal ha sido definido para que los usuarios organicen las nuevas aportaciones de forma estructurada como presentamos en la figura 2.

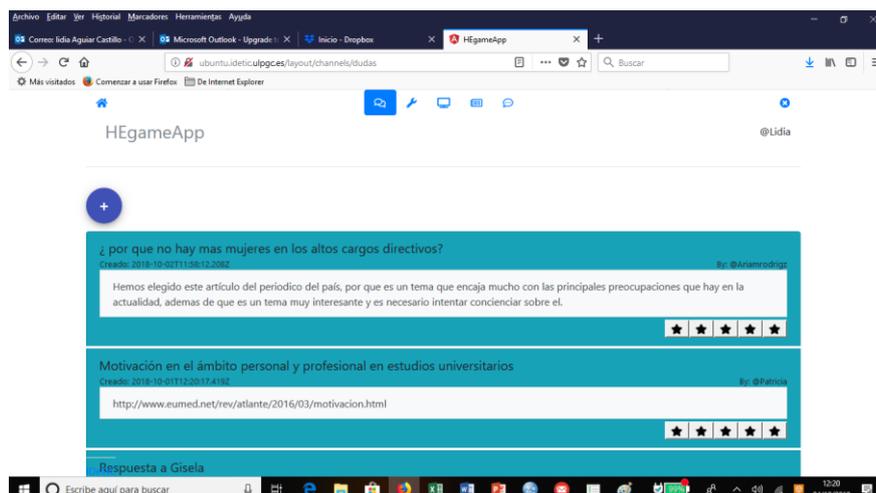


Figura 2. Imagen de las contribuciones estructuradas

Las puntuaciones que van a aparecer en las tablas de clasificación por canales se calcularán en función del número de contribuciones del usuario en ese canal, así como del número de valoraciones que haya hecho a las contribuciones de otros compañeros; además, se incorpora un factor de calidad de las aportaciones con las valoraciones recibidas de los compañeros a las contribuciones propias. La fórmula para hallar esa puntuación es la siguiente:

$$Puntuación = ((Aportaciones * 0,3) + (valoraciones realizadas * 0,2) + (valoraciones recibidas * 0,1)) \quad (1)$$

El sistema de valoración de aportaciones está basado en 5 estrellas, o sea, cada mensaje es valorado del 1 al 5. Cada vez que una contribución es valorada se incrementa la posición que coincide con la estrella seleccionada de un vector de 5 elementos, de forma que la ponderación utilizada para la valoración de las aportaciones es la siguiente:

$$Valoración de la contribución = ((a * 1) + (b * 2) + (c * 3) + (d * 4) + (e * 5)) \quad (2)$$

Finalmente, a medida que el alumno vaya consiguiendo una serie de objetivos obtendrá insignias de reconocimiento. Estos objetivos van a estar establecidos por el número y calidad de las aportaciones. Estas insignias serán medallas de bronce, plata y oro obtenidas al alcanzar el umbral establecido, y aquel que consiga la insignia de oro en todos los canales conseguirá una insignia diamante adicional (Figura 3).

	Canales	Aportaciones		
		8	20	40
Insignias específicas	Dudas			
	Recursos			
	Presentaciones			
	Noticias			
Insignia global				

Figura 3. Tabla de insignias por aportaciones

3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

En este estudio, se pretende explorar cuál es la predisposición de los estudiantes de la asignatura Habilidades Directivas del Grado en Turismo de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la ULPGC para usar la tecnología como estrategia de aprendizaje y en qué medida dicha predisposición está relacionada con sus competencias tecnológicas, su actitud hacia el aprendizaje y hacia la innovación.

3.1. Actitud hacia el aprendizaje (APR)

La actitud hacia el aprendizaje se refiere a las predisposiciones de un estudiante hacia el aprendizaje – el contenido, el entorno, los profesores, los compañeros y el ego¹⁴ - y que se reflejan en el rendimiento positivo o negativo en su comportamiento de aprendizaje¹⁵. La actitud del estudiante representa una variable significativa que influye en los resultados de aprendizaje¹⁶. Las actitudes son predisposiciones aprendidas de los individuos¹⁷. Las principales fuentes en la formación de las actitudes son la cultura¹⁸, la familia y los padres, los compañeros, los grupos de referencia y la experiencia directa¹⁹.

3.2. Estrategias de aprendizaje (EAPR)

Las estrategias de aprendizaje representan uno de los factores no-cognitivos que influyen en el éxito académico de los estudiantes^{20,21}. Numerosas investigaciones apuntan a la relación positiva entre la utilización por parte de los estudiantes de estrategias efectivas de aprendizaje y su éxito académico y motivación^{22,23}. En este sentido, es necesario promover que los estudiantes desarrollen estrategias para regular activamente su propio aprendizaje²⁰. Tal como señala Zimmerman, mientras que, hasta cierto punto, todos los estudiantes utilizan procesos regulatorios durante la adquisición de conocimiento, “los estudiantes autoregulados se distinguen por su concienciación de que las estrategias específicas pueden influir en sus resultados de aprendizaje y su deseo en utilizar dichas estrategias para alcanzar sus metas académicas”²⁴.

3.3. Actitud ante el uso de la aplicación tecnológica (AT)

La actitud hacia la utilización de la aplicación se refiere a una evaluación, a priori, de si el uso de la aplicación se acepta o no por los alumnos^{25,26}. En una comunidad online que comparte conocimiento está extensamente demostrada la relación entre actitud hacia el uso de la tecnología y su intención de utilizarla. Según la teoría del comportamiento planificado (TPB) los individuos se van a comportar según su intención de respuesta²⁵. Esta intención de comportamiento, o sea la actitud ante el uso de la aplicación, dependerá de factores como la percepción del individuo sobre asuntos tales como que el uso de la aplicación se considere un buen o mal comportamiento, de la presión social que perciba el alumno para adoptar la tecnología y de la percepción de facilidad de uso de la aplicación.

3.4. Competencias tecnológicas (CT)

Las competencias tecnológicas es un antecedente importante en el entorno de la reacción del usuario ante la tecnología, puesto que las personas que desconocen la tecnología perciben sus atributos como menos relevantes que aquellos que tienen más experiencia y conocimiento sobre ella. Además, esta falta de competencias refleja en el usuario una falta de conciencia en cuanto a la importancia de cómo puede ser utilizada tanto su información privada como de comportamiento²⁷. La ignorancia de la tecnología es un predictor de dudas y reticencia de la persona al uso de la aplicación. La falta de conocimientos y habilidades tecnológicas puede hacer que el alumno desestime las ventajas potenciales de la tecnología²⁸. Por tanto, el desarrollo de las competencias tecnológicas del alumno genera una influencia positiva en la actitud hacia el aprendizaje del alumno²⁹.

3.5. Actitud ante la innovación (AI)

La actitud ante la innovación de los usuarios se ha utilizado ampliamente para la adopción de nuevos productos y servicios, lo cual indica que es probable que aquellos alumnos con una inclinación positiva estarán más dispuestos a adoptar la aplicación que se propone³⁰. La actitud hacia la innovación se identifica a menudo como parte de la construcción de la personalidad con lo que se propone que influya sobre la actitud al aprendizaje personal²⁹. Los componentes claves que se reconocen como parte de la innovación en el individuo incluyen la búsqueda de la novedad y la variedad, así como la tendencia a explorar y a obtener una estimulación continua³⁰. Una actitud positiva hacia la innovación, según estudios anteriores, parece estar relacionada directamente con la percepción de la utilidad del aprendizaje flexible, con lo que estará directamente asociada con la estrategia del aprendizaje²⁹. Esto sugiere que aquellos estudiantes que están deseando probar nuevas estrategias y correr riesgos son los que con mayor probabilidad vean la tecnología como un aliado en su proceso de aprendizaje.

4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta sección describe el procedimiento metodológico usado para analizar empíricamente los factores que afectan a la actitud personal ante el aprendizaje y a la estrategia de aprendizaje.

4.1. Recogida de datos

La muestra de este estudio está formada por el conjunto de alumnos de la asignatura Habilidades Directivas del Grado en Turismo de la ULPGC. Este estudio está basado en una primera encuesta realizada el día de la presentación de la aplicación HEgameApp y por tanto forma parte de un estudio mayor que englobará un seguimiento longitudinal de los alumnos. Los datos se han recogido en septiembre de 2018.

4.2. Descripción de la muestra

En la tabla 1 se recoge el perfil sociodemográfico de los participantes en el estudio, reflejándose que hay un alto porcentaje de mujeres (58,2%). En cuanto a la edad, como era de esperar, la mayoría de los encuestados tienen menos de 24 años. En cuanto a la clase social, calculada a partir del logaritmo de la matriz ESOMAR, se observa la existencia de un alto porcentaje de alumnos con un nivel socioeconómico medio (58,8%).

Tabla 1. Perfil de la muestra

Características		Frecuencia	Porcentaje
Género	Hombres	27	41,8
	Mujeres	58	58,2
Edad	Menor o igual a 24 años	81	95,3
	Mayor de 24 años	4	4,7
Nivel Socio-Económico	Baja	18	21,2
	Media	50	58,8
	Alta	17	20,0

4.3. Medidas y método de análisis

Todas las medidas fueron adaptadas utilizando escalas provenientes de estudios previos. El modelo de investigación está compuesto por las siguientes variables dependientes: actitud ante el aprendizaje (APR); estrategias de aprendizaje (EAPR); actitud ante el uso de la aplicación tecnológica (AT); actitud ante la innovación (AI) y competencias tecnológicas (CT). Todas estas variables fueron medidas utilizando escalas Likert de 7.

Para analizar la dimensionalidad de las escalas se ha realizado un análisis factorial exploratorio con rotación varimax. Antes de implementar este método, se analizó la idoneidad estadística mediante el test de esfericidad de Bartlett y el índice Kaiser-Meyer-Olkin. Los resultados del análisis factorial aplicado confirman el carácter unidimensional de las escalas. Además, se utilizó el alfa de Cronbach para evaluar la fiabilidad, obteniéndose valores superiores a 0,7. (Véase Tabla 2).

Tabla 2. Dimensionalidad y fiabilidad de las escalas

Actitud hacia el Aprendizaje	Factor	Alpha de Cronbach
APR1	0,747	0,735
APR2	0,703	
APR3	0,833	
APR4	0,710	
Porcentaje de la varianza explicada	56,295	
Autovalor	2,252	
Indice KMO	0,746	
Test de esfericidad de Bartlett	70,532	
Estrategias de Aprendizaje	Factor	Alpha de Cronbach
EAPR1	0,725	0,767
EAPR2	0,778	
EAPR3	0,808	
EAPR4	0,725	
Porcentaje de la varianza explicada	59,382	
Autovalor	2,375	
Indice KMO	0,678	
Test de esfericidad de Bartlett	92,281	
Significación	0,000	
Conocimiento Tecnológico	Factor	Alpha de Cronbach
CT1	0,901	0,839
CT2	0,847	
CT3	0,779	
CT4	0,765	
Porcentaje de la varianza explicada	68,130	
Autovalor	2,725	
Indice KMO	0,761	
Test de esfericidad de Bartlett	145,906	
Significación	0,000	
Actitud ante la tecnología	Factor	Alpha de Cronbach
AT1	0,959	0,962
AT2	0,955	
AT3	0,941	
AT4	0,936	
Porcentaje de la varianza explicada	89,853	
Autovalor	3,594	
Indice KMO	0,867	
Test de esfericidad de Bartlett	394,653	
Significación	0,000	
Actitud Innovadora	Factor	Alpha de Cronbach
AI1	0,854	0,850
AI2	0,820	
AI3	0,811	
AI4	0,776	
AI5	0,734	
Porcentaje de la varianza explicada	63,969	
Autovalor	3,198	
Indice KMO	0,764	
Test de esfericidad de Bartlett	201,260	
Significación	0,000	

5. RESULTADOS

Para comprobar las relaciones entre las dimensiones del modelo propuesto se ha llevado a cabo un análisis de correlación entre las variables objeto de estudio (véase Figura 4). Los resultados revelan la existencia de una correlación positiva y significativa entre la predisposición de los estudiantes hacia el aprendizaje (APR) con su actitud para el uso de la aplicación tecnológica (AT) ($r= 0,579$ $p<0,000$), su actitud innovadora (AI) ($r= 0,525$; $p<0,000$) y sus estrategias de aprendizaje (EAPR) ($r= 0,585$ $p<0,000$). Por su parte, las estrategias de aprendizaje (EAPR) también están correlacionadas positiva y significativamente con la actitud del estudiante hacia el uso de la aplicación tecnológica (AT) ($r= 0,410$ $p<0,000$), su actitud innovadora (AI) ($r= 0,461$; $p<0,000$) y sus competencias tecnológicas (CT) ($r= 0,240$; $p<0,027$). Por su parte, la actitud innovadora (AI) está correlacionada positiva y significativamente con la predisposición a usar la aplicación tecnológica (AT) ($r= 0,558$; $p<0,000$).

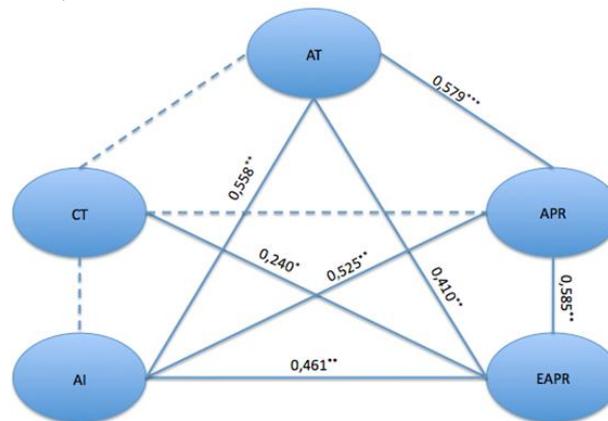


Figura 4: Modelo de relaciones

6. CONCLUSIONES

Este trabajo forma parte de un estudio más amplio que propone una investigación de corte longitudinal que recoge las actitudes de los estudiantes antes, durante y después del uso de la HEGameApp en su proceso de enseñanza-aprendizaje. En concreto, se presentan los resultados de la encuesta inicial que se ha llevado a cabo a los estudiantes que van a formar parte del estudio piloto, a fin de identificar qué aspectos pueden estar relacionados con su actitud hacia el uso de la aplicación tecnológica propuesta. Los resultados alcanzados demuestran que aquellos estudiantes con una actitud positiva hacia el aprendizaje y hacia la utilización de estrategias de aprendizaje diversas y con una actitud positiva hacia la innovación tienen una actitud positiva hacia el uso de la HEGameApp. No obstante, un resultado que llama la atención es que las competencias tecnológicas sólo son significativas en relación con las estrategias de aprendizaje y con un menor nivel de significación. En conclusión, este trabajo pretende ser una contribución más dentro del incipiente campo de estudio que aborda la investigación en materia de gamificación en la educación superior al proponer una investigación de corte longitudinal que recoja los factores que influyen en el uso de la tecnología en la educación superior. Con este proyecto piloto se pretende analizar cómo la inclusión de los juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TIC puede aumentar la motivación e implicación del estudiante a través de la diversión, mejorando sus satisfacción y rendimiento académico.

REFERENCIAS

- [1] Montero, C., "El proceso de Bolonia y las nuevas competencias", Tejuelo 9, 19-37 (2010).
- [2] Cano García, M. E., "La evaluación por competencias en la educación superior", Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado 12(3), 1-16 (2008).
- [3] Bernal, J. L. Pautas para el diseño de una asignatura desde la perspectiva de los ECTS. Universidad de Zaragoza, (2007).
- [4] González, J. y Wagenaar, R. Tuning Educational Structures in Europe. Universidad de Deusto, (2003).
- [5] Delgado García, A., y Oliver Cuello, R., "La evaluación continua en un nuevo escenario docente.", RUSC.

- Universities and Knowledge Society Journal 3(1) (2006).
- [6] Cazier, J. A., Jensen, A., y Dinesh, S., "The Impact of Consumer Perceptions of Information Privacy and Security Risks on the Adoption of Residual RFID Technologies", *Commun. Assoc. Inf. Syst.* 23, 235–256 (2008).
- [7] Levesque, N. y Boeck, H., "Proximity Marketing as an Enabler of Mass Customization and Personalization in a Customer Service Experience". In *Managing Complexity*; Springer: Berlin, Germany, 405–420 (2017).
- [8] Drennan, J., Kennedy J., y Pisarski A., "Factors affecting student attitudes toward flexible online learning in management education.", *The Journal of Educational Research* 98(6): 331-338 (2005).
- [9] Universia, "Nuevas tecnologías en la educación universitaria". (2018). Recuperado el 7 de octubre de 2018 en <https://www.universiasalamanca2018.com/actualidad/nuevas-tecnologias-en-la-educacion-universitaria/>
- [10] Gomez Ortega, J., "Universitíc 2017, Análisis de las TIC en las universidades españolas". CRUE. (2017). Recuperado el 7 de octubre de 2018 en <http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universitíc/UNIVERSITÍC%202017.pdf>
- [11] Oyarzo Espinosa, J., "La gamificación otra forma de enseñar, también en la Universidad". Universidad de Alcalá, Portal de Comunicaciones. Recuperado el 7 de octubre de 2018 en <http://portalcomunicacion.uah.es/diario-digital/entrevista/la-gamificacion-otra-forma-de-ensenar-tambien-en-la-universidad.html>
- [12] Ott, M., y Mauro T., "A contribution to the understanding of what makes young students genuinely engaged in computer-based learning tasks.", *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 1(1), 184-188 (2009).
- [13] De Sousa B., Durelli, S., Reis, H. y Isotani, S., "A systematic mapping on gamification applied to education.", *Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing ACM* (2014).
- [14] Tully, M., "Investigating the role of innovation attributes in the adoption, rejection, and discontinued use of open source software for development", *Information Technologies & International Development* 11(3), 55-69 (2009)
- [15] Mosher, B., "3 Ways to Flip the Classroom", *Chief Learning Officer* 15(1), 12 (2016).
- [16] Ellis, R., "The Study of Second Language Acquisition". Oxford: Oxford University Press (1994).
- [17] Manstead, A.R., et al. *The Blackwell encyclopedia of social psychology*. Blackwell Reference: Blackwell Publishers (1995).
- [18] Christie, P., Maria Joseph, Ik-Whan G. Kwon, Philipp A. Stoberl, y Raymond Baumhart, "A Cross-Cultural Comparison of Ethical Attitudes of Business Managers: India, Korea and the United States", *Journal of Business Ethics* 46:3, 263-287 (2003).
- [19] Douglass, D. S. y Pratkanis, A. R. 'Attitude Formation', en V. S. Ramachandran et al. (eds.), *Encyclopedia of Human of Human Behavior* (Academic Press, San Diego, CA), (1994).
- [20] Weinstein, C. E., Acee, T. W., y Jung, J., "Self-regulation and learning strategies", *New Directions for Teaching and Learning* 126, 45–53. doi:10.1002/tl.443 (2011).
- [21] Farruggia, S. P., Han, C. W., Watson, L., Moss, T. P., y Bottoms, B. L., "Noncognitive factors and college student success", *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice* doi:1521025116666539 (2016).
- [22] Nausheen, M., y Richardson, P. W., "The relationships between the motivational beliefs, course experiences and achievement among postgraduate students in Pakistan", *Higher Education Research & Development* 32(4), 603–616. doi:10.1080/07294360.2012.709485 (2013).
- [23] Sitzmann, T., y Ely, K., "A meta-analysis of self-regulated learning in work-related training and educational attainment: What we know and where we need to go". *Psychological Bulletin* 137(3), 421–442. doi:10.1037/a0022777 (2011).
- [24] Zimmerman, B. J., "Self-regulating academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive perspective", *Educational Psychology Review* 2(1): 173–201 (1990).
- [25] Ajzen, I., "The theory of planned behavior", *Organ. Behav. Hum. Decis. Process* 50, 179–211(1991).
- [26] Fishbein, M. y Ajzen, I., "Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to the Theory and Research", Addison-Wesley: Reading, MA, USA, (1977).
- [27] Wood, S. L. y Swait, J., "Psychological indicators of innovation adoption: Cross-classification based on need for cognition and need for change", *Journal of Consumer Psychology* 12 (1), 1–13 (2002).
- [28] Hirschman, E.C., "Innovativeness, novelty seeking, and consumer change". *Journal of Consumer Research* 7, 283–295, (1980).
- [29] Venkatraman, M. P. y Price, L.L., "Differentiating between cognitive and sensory innovativeness: Concepts, measurement, and implications", *Journal of Business Research* 20, 293–315 (1990).
- [30] Yang, K. C., "Exploring factors affecting the adoption of mobile commerce in Singapore". *Telematics and informatics* 22(3), 257-277 (2005).