

## Experiencia de aprendizaje mediante el uso de una *app* en los estudios de Grado

### Learning experience using an app in Bachelor Degree

Marta Fossas-Olalla<sup>a</sup>, Beatriz Minguela-Rata<sup>b</sup>, Jose Fernández-Menéndez<sup>c</sup>, Elena Giménez-Fernández<sup>d</sup>

<sup>abcd</sup> GIPTIC-UCM; Universidad Complutense de Madrid; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid); Spain.

mfossas@ccee.ucm.es<sup>a</sup> minguela@ccee.ucm.es<sup>b</sup> jfernan@ccee.ucm.es<sup>c</sup> elegimen@ucm.es<sup>d</sup>

Recibido: 2017-01-27 Aceptado: 2017-05-03

---

#### **Abstract**

*The aim of this paper is to expose the planning and implementation of a learning improvement app in subjects related to Operations Management in Bachelor's Degrees. We show the experience of the app in two subjects, commenting on the differences, the difficulties encountered and the analysis of the results of a survey conducted to the students. This initiative arises from the experience of the Research Group on Production and Information and Communication Technologies (GIPTIC-UCM) of the Complutense University of Madrid as a result of the participation in an Educational Innovation Project.*

**Keywords:** *learning; knowledge management; smartphone; app; higher education.*

---

#### **Introducción**

Esta investigación tiene como objetivo exponer la planificación e implantación de una *app* para el aprendizaje en asignaturas relacionadas con Dirección de Operaciones en los estudios de Grado. Para ello vamos a mostrar la experiencia de la *app* en dos asignaturas, comentando las diferencias existentes, las dificultades encontradas y el análisis de los resultados de una encuesta realizada a los alumnos. Esta iniciativa surge de la experiencia del Grupo de Investigación en Producción y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (GIPTIC-UCM) de la Universidad Complutense de Madrid a raíz de su participación en un proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD).

#### **Objetivo**

Estos últimos años, aunque haya sido pausadamente, las conceptualizaciones de la naturaleza del aprendizaje, el rendimiento y la evaluación se han transformado radicalmente en la Educación Superior. La metodología basada en ECTS (*European Credit Transfer System*: Sistema Europeo de Transferencia de Créditos) y su gestión implican cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales (Lukas et al., 2011).

La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos recuerda que el alumno es el epicentro de la enseñanza. Ahora bien, esta visión no es novedosa del “Plan Bolonia”<sup>1</sup> puesto que había sido una demanda ya marcada por Ortega y Gasset (1930, p. 10) cuando manifestaba en su ensayo sobre la misión de la universidad: “En la organización de la enseñanza superior, en la construcción de la Universidad, hay que partir del estudiante, no del saber ni del profesor”, o por Kramer (1945), cuando proponía diferentes estrategias para poner al estudiante “en primer lugar”, en el sentido de crear una cultura universitaria centrada en el estudiante.

Trabajos como los de Barr y Tagg (1995), Hutchings (1996) o León y Latas (2005), inciden en el cambio producido en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfocando la educación en el sujeto que aprende, lo que supone un desplazamiento de una educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje. En este escenario el alumno pasa a ocupar el centro del proceso de aprendizaje.

En dicho proceso de aprendizaje se puede incorporar el uso de las tecnologías de la información y concretamente los *smartphones* que facilitan la interacción profesor-alumno (González-Fernández y Salcines-Talledo, 2015) y motivan al alumno a participar en clase activamente mediante el uso de herramientas sencillas e intuitivas (Tossell et al, 2015; Vázquez-Cano y Sevillano García, 2015; Rosillo et al, 2016).

Con objeto de introducir este tipo de iniciativas en asignaturas del Departamento de Organización de Empresas se solicitó un Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente bajo el título “Mejora de la participación en el aula y la motivación de los estudiantes mediante el uso de *smartphones*”, proyecto concedido y financiado por la Universidad Complutense de Madrid. Tras el análisis de las posibles aplicaciones móviles que se podían utilizar, se eligió Blunder<sup>2</sup> por su versatilidad, su sencillez y la facilidad para lograr un acuerdo con la empresa para su cesión, implantación y adaptación.

La *app* Blunder no sólo permite participar al alumno y que el profesor conozca los resultados de sus preguntas para valorar el grado de conocimiento alcanzado, sino que gestiona el conocimiento de los alumnos (supervisados por el profesor) y el grado y evolución de su aprendizaje. Blunder valora:

1. El conocimiento del alumno: se muestra en el apartado de “Ránking de conocimiento” (elaborado con las respuestas del alumno), y de “Ránking de preguntas creadas” (elaborado con las preguntas propuestas por el alumno).
2. El desconocimiento: se recoge en el apartado de “Curva del Olvido”.
3. La participación: se muestra en el apartado de “Ranking de participación”.

En este trabajo se pretende presentar la planificación e implantación de la aplicación de Blunder en asignaturas de los estudios de Grado, así como recabar la opinión de los alumnos acerca de sus motivaciones para participar y sus recomendaciones para el futuro.

---

<sup>1</sup> “El llamado Plan Bolonia o proceso de convergencia en un Espacio Europeo de Educación Superior tiene como objetivo la convergencia y la comparabilidad en los sistemas universitarios europeos, facilitando la empleabilidad, la movilidad y el reconocimiento de los títulos universitarios en toda Europa”.  
([http://www.educacion.gob.es/boloniaensecundaria/img/damos\\_respuestas.pdf](http://www.educacion.gob.es/boloniaensecundaria/img/damos_respuestas.pdf))

<sup>2</sup> <http://blunder.es/>

## Trabajos relacionados

El potencial que ofrecen las nuevas tecnologías para el aprendizaje y la tendencia a introducir el uso de los *smartphones* en las aulas universitarias han llevado a los académicos a desarrollar nuevas líneas de investigación en torno a las percepciones e impacto que genera el uso de estos dispositivos. Por un lado, una corriente de la literatura se ha centrado en las actitudes o percepciones de los estudiantes sobre la utilidad de su uso (Gikas y Grant, 2013; Paz-Albo Prieto, 2014; Vázquez-Cano, 2014; Tossell et al., 2015; entre otros), destacando sus ventajas, pero poniendo de manifiesto que el uso de los *smartphones* puede tener también efectos perjudiciales. Por ejemplo, Gikas y Grant (2013) realizaron un estudio cualitativo con estudiantes de tres universidades de Estados Unidos donde se había implementado el uso de los *smartphones* como una herramienta de aprendizaje durante, al menos, dos semestres, y entre las ventajas de su utilización, los alumnos destacaron la rapidez de acceso a la información, la comunicación y colaboración, la variedad de formas de aprendizaje, y una interacción completamente contextualizada. Entre las desventajas, los estudiantes subrayaron la falta de disposición de otros profesores a utilizar herramientas que fomentaran la participación e interacción del alumnado, los retos que supone la propia utilización del dispositivo, y la distracción que puede llegar a generar.

Para aprovechar los potenciales beneficios de los *smartphones*, algunos autores resaltan la importancia de la predisposición de los estudiantes a su utilización como herramienta de aprendizaje. De este modo, Cheon et al. (2012) desarrollaron un modelo conceptual basado en la Teoría del Comportamiento Planeado, donde las actitudes, las normas subjetivas y el control del comportamiento influyen positivamente en la intención de adoptar este tipo de aprendizaje. Por su parte, Woodcock et al. (2012) encontraron que los estudiantes no son generalmente conscientes del potencial para el aprendizaje de los *smartphones* y no instalan aplicaciones para ese propósito, pero que llegan a desarrollar gran interés cuando son familiares con estas posibilidades. Otros autores han analizado no sólo las percepciones de los alumnos, sino también las de los profesores (por ejemplo González-Fernández y Salcines-Talledo, 2015; Al-Emran, Elsherif y Shaalan, 2016).

Por otro lado, otra rama de la literatura analiza la efectividad de la implementación de los dispositivos móviles y el impacto que generan en el aprendizaje de los alumnos (Wu et al., 2012). Awedth et al. (2014) investigaron el efecto del uso de una *app* en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en Arabia Saudí. En concreto, su estudio estaba centrado en la herramienta *Socrative*, la cual se trata de un sistema de respuesta *online* del estudiante que permite a los profesores generar fácilmente pruebas y otros ejercicios educativos para los estudiantes, a la vez que los profesores pueden controlar las respuestas de los estudiantes y su progreso en tiempo real. Los resultados de su estudio muestran que la interacción entre el profesor y el estudiante, y con sus compañeros de clase influye positivamente en la generación de un aprendizaje colaborativo y en un mayor compromiso de los estudios, lo cual mejora los resultados de aprendizaje del alumnado.

En un estudio del caso en la Universidad Rey Juan Carlos (España) y usando la misma aplicación, Paz-Albo Prieto (2014) encontró que *Socrative* favorece la colaboración y participación de los estudiantes, lo que genera una mayor implicación y compromiso en el proceso de aprendizaje, pero destacó como problema el abuso de la utilización de los *smartphones* en el aula.

Aunque el impacto del uso de los *smartphones* ha sido tratado en la literatura, son menos numerosos los estudios que analizan cómo distintas herramientas son específicamente implementadas y cómo pueden utilizarse para apoyar el aprendizaje y la enseñanza en los estudios universitarios. El caso de la

herramienta *Socrative* constituye un ejemplo de cómo una *app* se ha implementado de forma concreta en el aula, pero son necesarios más estudios que analicen específicamente la implementación de otras herramientas o aplicaciones, como *Blunder*, en los estudios universitarios.

## Metodología

Tras la firma del acuerdo con la empresa responsable de la *app* móvil *Blunder*, se procedió de la siguiente manera. En primer lugar, un equipo de la empresa impartió un curso de formación a los profesores y les asignó una persona encargada de resolver cualquier duda o incidencia. A continuación, se decidió incorporar como proyecto piloto la *app* móvil en dos asignaturas; por un lado, Dirección de Producción en 5º del Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, y por otro, Empresa y Gestión de Proyectos en 3º del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones de la Universidad Complutense de Madrid (España).

En este punto se tuvieron que resolver algunas cuestiones. En primer lugar, cómo incluir la aplicación en cada asignatura puesto que ya se había iniciado el curso y no se podía modificar la guía docente. Teniendo en cuenta que los elementos de calificación de las asignaturas se desglosan en examen final, realización de casos, presentación de trabajos y participación activa, se decidió que los alumnos participaran de forma voluntaria y que fuera un elemento adicional de valoración en el ítem de calificación “Participación activa”.

En segundo lugar, cómo utilizar la *app* para la mejora del aprendizaje de los alumnos. En el caso de la asignatura de Dirección de Producción se optó por crear campañas asociadas a cada clase, por lo que el alumno podría responder a tres preguntas planteadas en los últimos minutos de la clase. De esta forma, el alumno podía comprobar su grado de aprendizaje en el aula, y el profesor podía tener una referencia del grado de asimilación de los contenidos impartidos.

En el caso de la asignatura de Empresa y Gestión de Proyectos se optó por crear campañas previas a las clases en las que se iban a exponer y debatir casos de empresas, de manera que los alumnos tras la lectura de determinados casos responderían a tres preguntas durante los días previos a la exposición en el aula.

Tras esta primera etapa de planificación, dado el carácter novedoso de la iniciativa que requería que el alumno se descargase la aplicación de manera gratuita y respondiera a las diferentes pruebas, se procedió a informar a los alumnos para así determinar el uso o no de la misma. En la asignatura de Dirección de Producción, en un grupo (DP1) todos los alumnos mostraron su disposición a participar, y en el otro (DP2) la mayoría prefirió no participar. En la asignatura de Empresa y Gestión de Proyectos, que se imparte en un único grupo (EyGP), la mayor parte de los alumnos mostró su interés por la propuesta. De tal manera que se implantó en un grupo de Dirección de la Producción y en el grupo único de Empresa y Gestión de Proyectos (tabla 1).

**Tabla 1: Número de alumnos participantes**

	DP1	DP2	EyGP
Número total de alumnos	38	32	24
Número de alumnos interesados en participar	36	3	20
Porcentaje de alumnos interesados	94,73%	9,37%	83,33%

Fuente: Elaboración propia

Los alumnos firmaron un consentimiento para participar en la iniciativa y ceder sus datos (nombre, apellidos y correo electrónico institucional) a la empresa para poder ser dados de alta como usuarios.

A partir de este momento, se procedió al uso de la *app* móvil y al finalizar el cuatrimestre se envió una encuesta a los alumnos para que transmitieran la utilidad de esta iniciativa.

## Resultados

Los datos del número de pruebas realizadas en cada asignatura, porcentaje de participación de los alumnos, nota media y contenido de las pruebas se recogen en la tabla 2. Como se puede observar la participación es alta excepto en las últimas pruebas, que coinciden con las semanas lectivas cercanas a los exámenes finales. El análisis de las notas medias ha permitido al profesor conocer en tiempo real el grado de aprendizaje y de este modo reorientar sus clases.

**Tabla 2: Información acerca de las pruebas realizadas**

Asignatura	Pruebas	Participantes	Nota media	Contenido
Dirección de Producción	P1	69,4%	8	Plan agregado
	P2	77,7%	8,6	Gestión de inventarios (introducción)
	P3	80,5%	8	Gestión de inventarios (DI)
	P4	86,1%	8,4	Gestión de inventarios (DD)
	P5	83,3%	5,2	Gestión de inventarios (DD)
	P6	94,4%	9,1	Programación de operaciones
	P7	75%	9,1	Compras
	P8	47,2%	7,8	Logística
Empresa y Gestión de Proyectos	P1	80,0%	4,2	Tipos de empresario
	P2	80,0%	6,2	Casos de empresa
	P3	60,0%	5,8	Casos de empresa

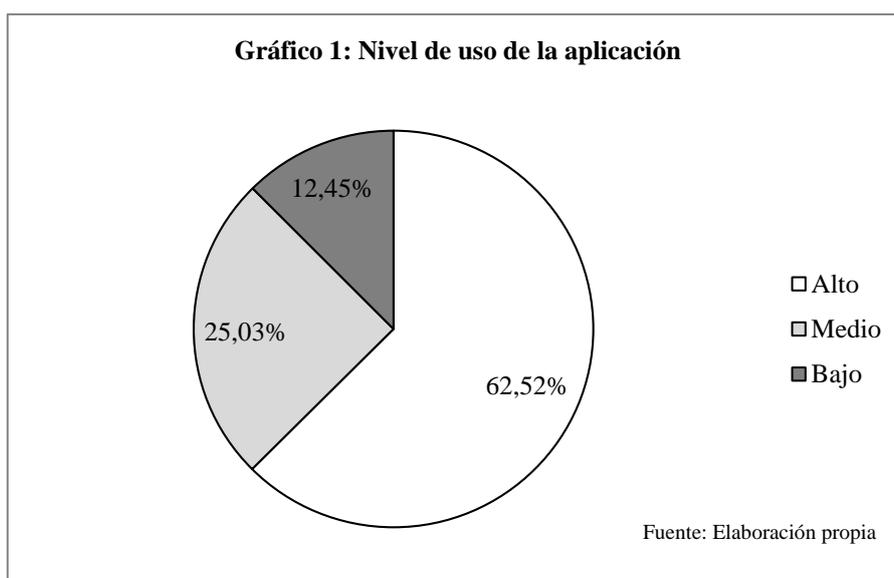
Fuente: Elaboración propia

A lo largo del cuatrimestre se ha podido constatar la motivación de los alumnos tanto por los datos reflejados en la tabla 2 como, por ejemplo, al observar que al término de cada clase, los alumnos esperaban el momento de poder abrir la aplicación y responder a las preguntas planteadas.

En cuanto al segundo objetivo planteado en esta investigación, se procedió a lanzar una encuesta dirigida a los alumnos para recabar información sobre su motivación y grado de satisfacción con el uso de la *app*. Además se complementa con una encuesta enviada también a aquellos alumnos que no la han utilizado.

La encuesta fue respondida por 29 alumnos en total (56% de la asignatura Dirección de Producción y 44% de la asignatura de Empresa y Gestión de Proyectos), de los cuales 5 alumnos (17%) no utilizaron la aplicación. La tasa de respuesta se vio afectada porque el momento de su lanzamiento coincidió con el periodo de exámenes de los alumnos.

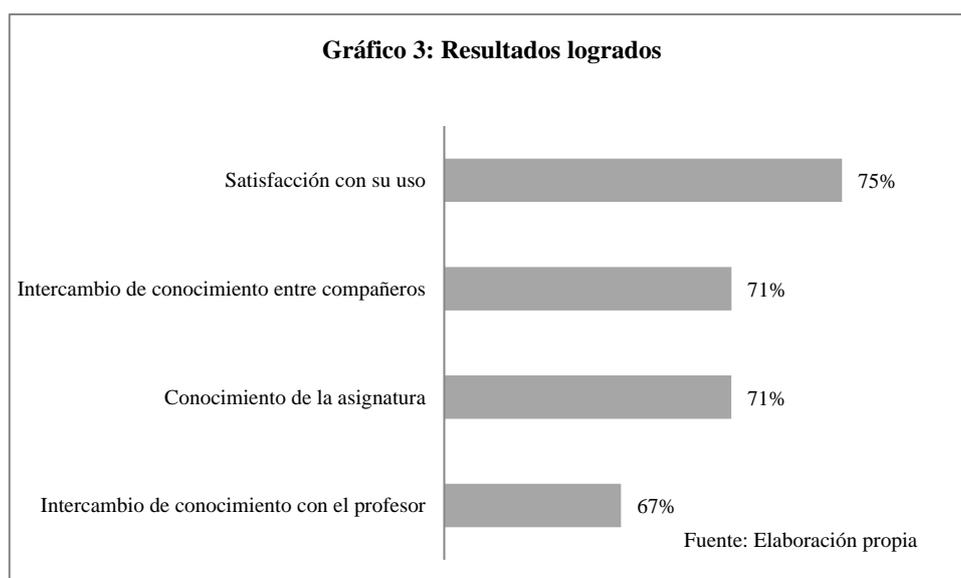
En el Gráfico 1 se puede observar el alto grado de utilización de la aplicación por parte de los alumnos participantes.



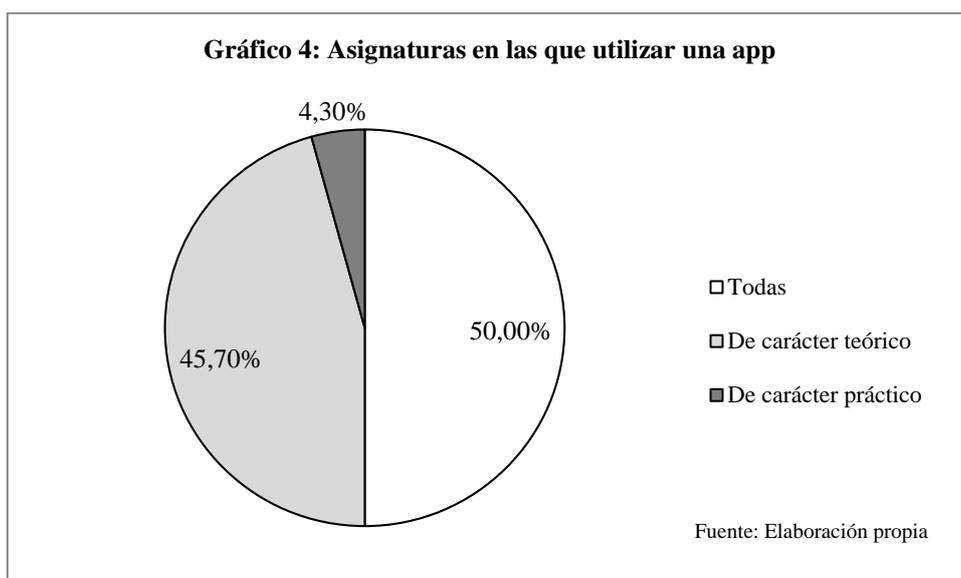
Los alumnos que han utilizado la aplicación Blunder manifiestan, como principal motivación para participar, la innovación docente, seguida por el interés de la propuesta presentada por el profesor (Gráfico 2).



En cuanto a los resultados logrados con esta iniciativa, los alumnos están satisfechos con su uso en la asignatura y consideran que ha contribuido al intercambio de conocimiento con el profesor y entre ellos mismos, y ha mejorado su conocimiento de la asignatura (Gráfico 3).



El 100% de los alumnos encuestados recomienda el uso de la aplicación en otras asignaturas, si bien el 50% la recomiendan para todo tipo de asignaturas, el 45,7% sólo para asignaturas de carácter teórico y el 4,3% sólo para asignaturas de carácter práctico (Gráfico 4).



En relación con las respuestas de los alumnos que no han utilizado la aplicación, no hay consenso en cuanto a la razón que les ha llevado a no participar en esta iniciativa. Los alumnos consideran que participarían si el profesor lo incluyese como elemento de calificación y en función de la experiencia previa del resto de sus compañeros.

### Contribución

La Educación Superior se encuentra en un proceso de comprensión, análisis y adaptación a un nuevo escenario social y educativo (Ciampa, 2014), en cuyo epicentro se encuentra el alumno. Y no se puede

ignorar que el alumno está habituado a utilizar dispositivos móviles (*smartphones* y *tablets*) fuera de las aulas y que pueden tener cabida dentro de las mismas. Este cambio requiere que se desarrollen diseños tecnológicos que mejoren los procesos enseñanza-aprendizaje y las competencias necesarias para el desarrollo profesional y social de los alumnos (Vázquez Cano y Sevillano García, 2015).

Por ello, las instituciones, profesores y responsables educativos deben esforzarse por mejorar los procesos didácticos y formatos en los que se ofrecen los contenidos, al igual que los métodos de interacción y trabajo colaborativo (Vázquez Cano y Sevillano García, 2015).

Una vía puede ser la incorporación de aplicaciones móviles que permitan compartir conocimiento entre los alumnos, obtener *feedback* del aprendizaje del alumno, revisar los contenidos de la materia,... En este sentido se ha incorporado el uso de la *app* Blunder en dos asignaturas de Grado, concretamente, en actividades tanto previas como posteriores a la tarea en el aula, logrando una buena acogida por los alumnos, con un alto nivel de satisfacción por su uso.

Ahora bien, se debe tener en cuenta que nos encontramos en una primera fase de aplicación de una herramienta que dispone de más utilidades, como por ejemplo la posibilidad de que los alumnos propongan nuevas preguntas o reformulen las existentes. Esta segunda fase implica una mayor interacción entre los alumnos, y entre los alumnos y el profesor. Por tanto, la incorporación de este tipo de herramientas se convierte en un reto para aprovechar todo su potencial en los próximos años.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Complutense de Madrid la concesión y financiación del Proyecto de Innovación Innova-Docencia “Mejora de la participación en el aula y la motivación de los estudiantes mediante el uso de *smarthphones*” (nº 133, 2016-17).

### Referencias

- Al-Emran, M.; Elsherif, H.M.; Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, Vol. 56, pp. 93-102. doi:10.1016/j.chb.2015.11.033.
- Awedh, M.; Mueen A.; Zafar, B.; Manzoor, U. (2014). Using Socrative and Smartphones for the support of collaborative learning. *International Journal on Integrating Technology in Education*, Vol. 3, No. 4, pp.17-24.
- Barr, R.; Tagg, J. (1995). From teaching to learning: a new paradigm for undergraduate education. *Change*, noviembre-diciembre, pp. 13-25.
- Cheon, J.; Lee, S.; Crooks, S.M.; Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, Vol. 59, No. 3, pp. 1054-1064. doi:10.1016/j.compedu.2012.04.015.
- Ciampa, K. (2014). Learning in a mobile age: an investigation of student motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30, 82-96.
- Gikas, J.; Grant, M.M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education*, Vol. 19, pp. 18-26. doi:10.1016/j.iheduc.2013.06.002.

- González-Fernández, N.; Salcines-Talledo, I. (2015). The Smartphone in the teaching-learning-assessment process in Higher Education. Perceptions of teachers and students. *RELIEVE*, Vol. 21n No. 2, art. M3.
- Hutchings, P. (1996). Building a new culture of teaching and learning. *About Campus*, Vol. 1, No. 5, pp. 4-8.
- Kramer, G. (ed.) (1945). *Fostering student success in the campus community*. John Wilw & Sons Inc.
- León, B.; Latas, C. (2005). Nuevas exigencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje del profesor universitario en el contexto de la convergencia europea: la formación en técnicas de aprendizaje cooperativo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, Vol. 8, No. 6, pp. 45-48.
- Lukas, J.F; Santiago, K; Joaristi, L.; Lizasoain, L. (2011). Evaluación basada en competencias en las asignaturas del área MIDE. *Actas del Congreso Internacional EVALtrends 2011* <http://evaltrends.uca.es/evaltrends2011/aportaciones.htm>
- Ortega y Gasset, J. (1930). *La Misión de la Universidad*. Alianza.
- Paz-Albo Prieto, J. (2014). The impact of using smartphones as student response systems on prospective teacher education training: a case study. *El Guiniguada. Revista de Investigaciones Y Experiencias En Ciencias de La Educación*, Vol. 23, No. 0, pp. 125-133.
- Rosillo, R.; Martínez Rico, R.; Ponte, B.; Miguel Dávila, J.A (2016) “Cómo mejorar la participación en el aula mediante las tecnologías de la información. en Miguel Dávila, J.A. (Editor) “Técnicas de enseñanza que pueden revolucionar la docencia en Dirección de Operaciones”, ACEDEDOT-OMtech, ISBN: 978-84-608-6582-7
- Tossell, C. C.; Kortum, P.; Shepard, C.; Rahmati, A.; Zhong, L. (2015). You can lead a horse to water but you cannot make him learn: Smartphone use in higher education. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 46, No. 4, pp. 713-724.
- Vázquez-Cano, E. (2014). *Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher Education. Educational Sciences: Theory and Practice*, Vol. 14, No. 4, pp. 1505-1520.
- Vázquez-Cano, E.; Sevillano García, M.L. (2015). El smartphone en la educación superior. un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. *Signo y Pensamiento*, Vol. 34, No. 67, 132-149.
- Woodcock, B.; Middleton, A.; Nortcliffe, A. (2012). Considering the Smartphone Learner: an investigation into student interest in the use of personal technology to enhance their learning. *Student Engagement and Experience Journal*, Vol. 1, No. 1.
- Wu, W.H.; Jim Wu, Y.C.; Chen, C.Y.; Kao, H.Y.; Lin, C-H.; Huang, S.H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, Vol. 59, No. 2, pp. 817-27. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.016.