

Percepción del estudiantado del uso de los mandos interactivos en clase: una aplicación en la comunidad universitaria

Antonio Marín García y Ángel Soler Guillen

Facultat d'Economia, Universitat de València, España. Emails: antonio.marin@uv.es; angel.soler@uv.es

Resumen: El desarrollo y el uso de las TIC en la comunidad universitaria es un hecho que ha suscitado especial interés entre académicos e investigadores como consecuencia de la aplicación del proyecto de convergencia universitaria postulado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Los cambios generados ante este planteamiento pedagógico abren un abanico de posibilidades a la hora de impulsar nuevas metodologías docentes y procesos de evaluación en la enseñanza universitaria. En este sentido, las TIC se presentan como aliado para los docentes y los estudiantes al contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza. Este trabajo tiene como finalidad evidenciar la percepción que tienen los alumnos de la Facultat d'Economia de la Universitat de València acerca del uso de mandos interactivos en las aulas universitarias. Para ello se analiza la utilidad de esta herramienta en su proceso formativo, y se explora la existencia o no de diferencias significativas en las respuestas de los estudiantes atendiendo a su titulación de procedencia. Los resultados obtenidos de la investigación empírica, de una muestra compuesta por 172 estudiantes, ponen en de manifiesto la importancia de implantar recursos educativos novedosos en la enseñanza universitaria, dado el apoyo que proporcionan para asentar los conocimientos académicos y formativos del alumnado.

Palabras clave: TIC, mandos interactivos, aprendizaje transformacional.

Title: Student perception of the use of interactive controls in class: an application in the university community.

Abstract: The development and use of ICT in the university community is a fact that has aroused special interest among academics and researchers as a result of the application of the university convergence project postulated by the European Higher Education Area (EHEA). The changes generated by this pedagogical approach open up a range of possibilities when it comes to promoting new teaching methodologies and evaluation processes in university education. In this sense, ICT is presented as an ally for teachers and students by contributing to the improvement of the quality of teaching. The purpose of this work is to show the perception that the students of the Faculty of Economics of the Universitat de València have about the use of interleaving controls in university classrooms. For this, the usefulness of this tool in its training process is analyzed, and the existence or not of significant differences in the answers of the students attending to their degree of origin is explored. The results obtained from empirical research, from a sample of 172 students, show the importance of

implementing innovative educational resources in university education, given the support they provide to establish the academic and formative knowledge of students.

Keywords: ICT, interactive controls, transformational learning.

Introducción

La implantación del proyecto de convergencia educativa iniciado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un reto para el sistema educativo universitario actual (García, 2013; Vega-Hernández, Patino-Alonso y Galindo-Villardón, 2018). Durante estos últimos años, las universidades han tenido que realizar mayores esfuerzos para adaptar el contenido de sus planes de estudios a las demandas sociales, aumentando así la calidad del aprendizaje de los estudiantes (Pastor, 2006). Además, el proyecto promovido por el EEES tiene como objetivos armonizar los diferentes sistemas educativos que coexisten en la Unión Europea y facilitar el intercambio de titulados, favoreciendo así la movilidad internacional entre diferentes instituciones universitarias. De esta forma, el EEES también ha contribuido al desarrollo y la implementación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, en adelante TIC, en las instituciones que engloban todos los niveles educativos (Vega-Hernández et al., 2018).

En particular, la implantación de las TIC en la comunidad universitaria ha supuesto un reto y una oportunidad en la elaboración de contenidos docentes que faciliten el proceso de enseñanza del profesorado, constituyéndose como un elemento clave en el aprendizaje de los estudiantes, lo que ha suscitado un interés primordial (Medina, 2018; Pastor, 2009; Soto, Senra y Neira, 2009). De esta forma, son numerosos los estudios que apuntan que el incremento de la sociedad de la información afecta de forma directa a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (De la Fuente et al., 2017; Medina, 2018), siendo por tanto necesaria la mejora de estos procesos mediante la incorporación de nuevas metodologías que incluyan a las TIC (Vega-Hernández et al., 2018). Parece evidente, por tanto, que las TIC se postulan como un factor de capital importancia en la transformación educativa universitaria.

En el campo de la educación, como consecuencia del desarrollo que trajo consigo Internet, las instituciones educativas, y en particular las universidades, han mostrado especial interés en la incorporación de las TIC a la docencia impartida al alumnado (Sigalés, 2004). En este sentido, la existencia de ventajas asociadas al uso de las TIC en el desarrollo de la enseñanza, como la facilidad de manejo por parte de profesores y estudiantes, su potencial pedagógico, la ruptura de barreras espacio-temporales o su utilidad como herramienta de apoyo al aprendizaje (Sigalés, 2004; Soto, Senra y Neira, 2009) han contribuido a que este interés se incremente en los últimos años. De esta forma, en el contexto de la enseñanza, son cuatro los enfoques que han adoptado las TIC: a) para facilitar el acceso a la educación; b) como una orientación hacia el aprendizaje; c) para mejorar la comprensión de los conocimientos por parte del alumnado; y, d) para la creación y la transmisión del conocimiento (Kozma, 2005; Valverde, Garrido y Sosa, 2010). Con todo ello, las TIC se postulan como un factor trascendental en las aulas dando soporte en el

proceso de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndose en una cuestión de interés preferente entre los investigadores en el campo de la educación, y abarcando los niveles educativos primarios, secundarios y universitarios.

Sin embargo, a pesar de que las TIC se han mostrado como un elemento clave en los procesos de interacción de los seres humanos (Cabero, 2007; Cabero-Almenara et al., 2010) y a pesar de las llamadas a la investigación por parte de algunos académicos e investigadores, desde nuestro conocimiento, sigue siendo necesario progresar en estudios que arrojen luz sobre la importancia de la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior y la utilidad percibida por parte de los estudiantes universitarios (Marín, Pastor y Villagrasa, 2016; Valverde et al., 2010). Algunos estudios sostienen que el desarrollo de la innovación educativa con TIC se encuentra en una fase inicial, lejos aún de la transformación (Martínez, Bravo, Bravo y Gutiérrez, 2011; Sigalés, 2004; Valverde et al., 2010).

Con todo lo anterior, el objetivo de este trabajo es llevar a cabo una aproximación práctica, desde la perspectiva del estudiante universitario de Grado, sobre la percepción que estos tienen acerca del uso de mandos interactivos en su proceso de formación académica. Además, mediante el desarrollo de este trabajo, examinaremos si existen diferencias significativas acerca de la utilidad percibida de esta herramienta, atendiendo a la titulación de procedencia. Para ello, tras la introducción, y en segundo lugar, identificamos el marco teórico sobre cuya base se sustenta esta investigación y analizaremos el método utilizado; en tercer lugar, se detallará la metodología utilizada para el posterior desarrollo del trabajo de campo; en cuarto lugar, expondremos los resultados del trabajo empírico; y, finalmente, plantearemos las conclusiones derivadas del análisis, las limitaciones del trabajo y las futuras líneas de investigación, así como algunas implicaciones a considerar por las instituciones universitarias.

Revisión de la literatura

Las TIC en la docencia universitaria

La implantación del proyecto educativo impulsado por el EEES ha supuesto un cambio en la concepción de la enseñanza y el aprendizaje del sistema educativo universitario (Vega-Hernández et al., 2018). En la situación actual en la que está inmerso el actual sistema educativo, con la remodelación del proceso enseñanza-aprendizaje, el estudiante adquiere un protagonismo especial, en el que el profesor es la figura que facilita y guía ese aprendizaje (García, 2018; Mirete, 2016; Moreno et al., 2018; Naval, Pérez y Sobrino, 2005; Weimer, 2002). Por ello, el profesorado tiene la posibilidad de apoyarse en las TIC para mejorar y sustentar con mayor intensidad la docencia impartida en las clases. Esta misma línea de investigación es la abordada por Llorens (2012), quien afirma que "el aprendizaje es una actividad vital del individuo y el modelo de aprendizaje debe sustentarse en el papel activo del aprendiz en un entorno colaborativo de interacción con otros. Además, en el mundo actual, (...) es imprescindible asumir una espiral continua de aprendizaje, desaprendizaje y reaprendizaje (...). Y en todo esto, las tecnologías de la información son nuestras mejores aliadas" (p. 6).

En relación a lo expuesto por Llorens (2012), entre las novedades que incluye este nuevo enfoque educativo, podemos encontrar nuevas metodologías docentes y la introducción de las TIC en las instituciones universitarias. De esta forma, las TIC son un elemento que, impulsado por la aparición de Internet, ha despertado especial interés entre académicos e investigadores de diferentes disciplinas, ya sea el marketing (Reinartz, Dellaert, Krafft, Kumar y Varadarajan, 2011), la empresa (Ham, Kim, Jeong, 2005) o la educación (Berrocal y Alonso, 2017; García, 2018; Pastor, 2009).

Centrando nuestra atención en las TIC, estas herramientas han sido definidas como "dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que tienen protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios informáticos, telecomunicaciones y redes, permiten la comunicación y la colaboración tanto interpersonales (de persona a persona) como multidireccionales (de uno a muchos o de muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel fundamental en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento" (Cobo, 2009). De esta forma, las TIC han sido identificadas como un elemento capital en los procesos innovadores de las empresas e instituciones (Mirete, 2016), conceptualizándolas desde una perspectiva tecnológica. Sin embargo, la implantación de las TIC en los distintos niveles educativos está siendo lenta, erigiéndose este uno de los principales retos a los que se enfrentan las universidades. Se trata por tanto de continuar con la transformación del viejo paradigma educativo y lograr una implantación efectiva de las TIC en las clases, favoreciendo así el aprendizaje de los estudiantes. Es decir, las TIC tienen que postularse como herramientas generadoras de conocimiento (Berrocal y Alonso, 2017; García, 2018; Mirete, 2016; Moreno et al., 2018).

Progresando en esta variable, una de las principales consecuencias de la implantación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, está directamente relacionado con el cambio de mentalidad de los docentes y estudiantes (Esteve, 2009), quienes son cada vez más conscientes de la necesidad de incluir nuevas metodologías docentes que incluyan las TIC. En este sentido, el propósito de incluir a las TIC en los procesos educativos no tiene como finalidad suprimir las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales, sino buscar una cohesión en la que tengan cabida otros elementos más innovadores que faciliten ese proceso. De esta forma, estudios como el elaborado por Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2009) comparan los aspectos diferenciados que separan los modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, de los nuevos modelos formativos que incluyen a las TIC. Estas diferencias se muestran en la Tabla 1.

Estos avances tecnológicos pueden tener un impacto directo en la calidad de la docencia impartida por el profesorado, favoreciendo el intercambio de opiniones entre los estudiantes y obteniendo un feedback instantáneo de los mismos (Marín et al., 2016). Para lograr estos beneficios, los docentes tienen que estar capacitados, además de para implantar estas tecnologías (Heitinka, Voogtb, Van Braakc y Fissertd, 2016), para diseñar escenarios en los que los estudiantes puedan utilizar las TIC y ello les permita aprender y

retener los conocimientos transmitidos (Echevarría, 2000). Es decir, estas tecnologías facilitan el aprendizaje transformacional, lo que supone una evolución de las prácticas tradicionales de aprendizaje y que, por tanto, no se apoyan únicamente en prácticas cognitivas, donde el estudiante pasa a ser un sujeto activo y protagonista (Elizalde, 2010). El aprendizaje transformacional es el resultado de la evolución de dos niveles de aprendizaje: a) el aprendizaje informativo, cuyo objetivo principal es adquirir conocimientos y habilidades; y, b) el aprendizaje formativo, cuya finalidad es el desarrollo de profesionales sociables y con valores Frenk et al., 2011).

Enseñanza-aprendizaje tradicional	Enseñanza-aprendizaje con TIC
Instrucción dada por el docente	Aprendizaje enfocado en el estudiante
Avance dado por un solo camino	Avance dado por varios caminos
Un solo medio de comunicación	Múltiples medios de comunicación
Trabajo individual	Trabajo colectivo
Transmisión de información lineal	Intercambio de información
Aprendizaje pasivo	Aprendizaje activo
Aprendizaje fáctico	Aprendizaje crítico

Tabla 1.- Diferencias en las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales y novedosas. Fuente: Elaboración propia a partir de Riascos-Erao et al. (2009).

Si bien es cierto que con el aprendizaje transformacional el estudiante adquiere una posición protagonista, la figura del docente también es clave. De esta forma, y siguiendo el trabajo elaborado por Riascos-Erao et al. (2009), los docentes tienen que trabajar sobre cinco ejes principales. En primer lugar, el docente ha de conocer e implantar aquellos conceptos, teóricos y prácticos, vinculados a las TIC. En segundo lugar, es necesaria la generación de ambientes docentes y experienciales sustentados por las TIC. En tercer lugar, los docentes tienen que apoyarse en las TIC para transmitir los conceptos que se desean comunicar a los estudiantes. En cuarto lugar, las TIC pueden utilizarse como un elemento para evaluar y obtener feedback de los estudiantes. Por último, las TIC deben ser implantadas por los docentes con el propósito de mejorar su productividad y práctica profesional.

A continuación, en el siguiente apartado examinaremos el uso e implementación de los mandos interactivos, como un ejemplo de sistema tecnológico vinculada al aprendizaje transformacional que ha sido utilizado en algunas sesiones magistrales de la Facultat d'Economia de la Universitat de València.

Los mandos interactivos como herramienta de aprendizaje para el alumnado

El actual sistema universitario tiene a su disposición una gran diversidad de herramientas asociadas a las TIC, cuyos principales ejes se basan en la

sencillez de uso, la interactividad, trabajo participativo y colaborativo y el autoaprendizaje (Gandía, Montagud y Calabor, 2008; Marín et al., 2016).

En este trabajo se presenta el uso de los mandos interactivos, utilizados con éxito en la Facultat d'Economia de la Universitat de València con estudiantes de secundaria (Marín et al., 2016). A diferencia del trabajo elaborado por Marín et al. (2016), esta investigación se centra en la percepción del estudiante universitario de Grado en relación a la utilidad de los mandos interactivos. El funcionamiento de esta herramienta es muy sencilla. Este sistema se basa en la formulación de preguntas por parte de docente, donde el estudiante, de forma anónima o personal, puede seleccionar las respuestas correctas a través de un mando individualizado. Las respuestas otorgadas por los estudiantes se pueden mostrar forma inmediata a través de gráficos de respuestas. Estas respuestas pueden ser almacenadas por el profesor, para posteriormente, ser analizadas o proceder a su evaluación.

Esta herramienta tiene como función principal la obtención de respuestas inmediatas a través de una tecnología de aprendizaje transformacional. De esta forma, el estudiante se convierte en un sujeto activo y colaborador en el proceso de formación. Se trata de una herramienta sencilla, interactiva y dinámica, que ofrece una gran variedad de posibilidades tanto para estudiantes como para docentes o investigadores (García, 2018; García-Cárceles, Marín, Pastor, Villagrasa, 2015; Marín et al., 2016; Mayer et al., 2009; Moreno et al., 2018). Asimismo, algunas de las ventajas que derivan de la aplicación de esta herramienta son las siguientes: 1) sencillez y numerosas posibilidades de uso; 2) facilitar el aprendizaje transformacional; 3) poder implementarse en sistemas PowerPoint; 4) favorecer la interacción de los estudiantes; 5) obtención de un feedback inmediato; 6) ser una herramienta que incrementa la calidad innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje; 7) servir de apoyo en la asimilación de conocimientos por parte del estudiante; y 8) facilitar la elaboración de material docente de mayor calidad. Sin embargo, estas herramientas presentan también algunos inconvenientes: a) a pesar de su sencillez, el coste de aprendizaje para los docentes puede frenar la implantación de esta herramienta en las clases; 2) la elaboración de material nuevo supone un coste en términos de tiempo para el profesorado; 3) el número de dispositivos disponibles puede ser, en algunos casos, inferiores al público asistente; 4) suponen un coste económico elevado para los centros universitarios; 5) existen otros dispositivos móviles de votación electrónica que se postulan como competidores de esta herramienta.

Metodología

Para lograr el objetivo propuesto, se plantea una investigación de naturaleza cuantitativa mediante un cuestionario estructurado ad-hoc con preguntas cerradas, en el que el estudiante debía indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones. En este sentido, el cuestionario recogió información sobre la percepción de los estudiantes acerca de la utilidad de las TIC en las aulas universitarias.

Los ítems utilizados para la medición de la percepción que tienen los alumnos sobre el uso de los mandos interactivos en las clases regladas

(A.1) han sido extraídos y adaptados de la escala propuesta por Martínez et al. (2011). En concreto se ha seleccionado los ítems que miden la utilidad percibida del uso de las TIC. Dichos ítems se midieron a través de una escala tipo Likert de 5 puntos. Además, con el objetivo de poder segmentar la muestra obtenida, se realizaron cuestiones de clasificación. En la Tabla 2 se muestra la ficha técnica de la investigación.

Universo	Estudiantes universitarios de Grado		
Ámbito geográfico	València		
Metodología	Encuesta personal mediante cuestionario estructurado		
Tamaño muestral	172		
	ADE	Turismo	Turismo + ADE
	41	62	69
Periodo de recogida de información	Noviembre-diciembre 2018		
Software estadístico	SPSS v.18		

Tabla 2.- Ficha técnica de la investigación.

Con la finalidad de obtener la información necesaria, se desarrolló una encuesta personal estructurada a 172 individuos (41 estudiantes de Administración y Dirección de Empresas (ADE); 62 estudiantes de Turismo; y, 69 estudiantes del Doble Grado en Turismo y ADE (TADE). En concreto, la encuesta se realizó durante los meses de noviembre y diciembre de 2018 a estudiantes de la Facultat d'Economia de la Universitat de València. El análisis de los datos obtenidos con el objetivo de detectar la existencia de diferencias significativas en cuanto a la percepción que los estudiantes tienen de la utilidad de los mandos interactivos en la docencia universitaria se realizó mediante el software SPSS.

Análisis y resultados

Con el objetivo de comparar las medias obtenidos en los ítems que describen la utilidad de las TIC y así analizar si existen o no diferencias significativas entre las titulaciones objeto de estudio de esta investigación, realizamos un análisis descriptivo mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney con el propósito de contrastar muestras independientes, y en la que la variable a comparar no sigue una distribución normal. Previamente, la tabla 3 recoge los resultados de los estadísticos descriptivos de la variable "utilidad de las TIC" para la muestra global y de las titulaciones objeto de estudio, estas son: ADE, TADE y Turismo.

Los resultados del análisis descriptivo señalan que la muestra total valora con mejor puntuación el hecho de que el uso de los mandos interactivos sean considerados una herramienta divertida y entretenida (4,52, UT11), seguidos por su facilidad de uso (4,48, UT6) y por su apoyo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (4,47, UT2). En sentido contrario, la muestra otorga peores puntuaciones a las afirmaciones que indican que el uso de esta herramienta en clase supone una pérdida de tiempo (1,68, UT3) y que los medios tradicionales son más útiles (2,30, UT10), avalando de este modo su eficacia. En ambos casos, la media de las valoraciones realizadas por los alumnos es inferior a los 3 puntos.

Examinando los resultados de la Tabla 3 por titulaciones, observamos que los estudiantes de ADE son los que mejor percepción tienen de la utilidad de las TIC en los procesos de aprendizaje, con una puntuación media de 4,18. En el caso de los estudiantes de TADE, la valoración que hacen de la utilidad de las TIC es de 3,88, lo que supone un resultado superior a la media de la muestra global (3,85). Por último, los alumnos de Turismo son los que peor puntuación realizan de la utilidad de las TIC, con una media de 3,58, siendo igualmente un resultado positivo. Avanzando en el análisis de los datos por titulaciones, observamos que la mayoría de los estudiantes de ADE consideran que el uso de mandos interactivos son importantes para el alumnado de la comunidad universitaria, con una puntuación de 4,80 (UT9) sobre 5. Por otra parte, los estudiantes de TADE valoran positivamente la facilidad de uso de la herramienta (4,87, UT6), mientras que los alumnos de Turismo destacan la importancia de esta herramienta por su aplicación educativa (UT4). Por el contrario, tanto estudiantes de ADE, de TADE como de Turismo, coinciden en que el uso de los mandos interactivos en clase no suponen una pérdida de tiempo (UT3).

ÍTEMS	General		ADE		TADE		TURISMO	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Utilidad TIC	3,85	0,568	4,18	0,216	3,88	0,312	3,58	0,788
UT1	4,34	0,938	4,76	0,435	4,33	0,886	4,06	1,129
UT2	4,47	0,881	4,76	0,538	4,71	0,488	4,02	1,180
UT3	1,68	1,117	1,54	0,505	1,45	0,867	2,02	1,515
UT4	4,27	0,795	4,49	0,506	4,30	0,464	4,10	1,141
UT5	4,15	1,178	4,63	0,662	3,93	1,019	4,06	1,492
UT6	4,48	1,178	4,78	0,475	4,87	0,417	3,85	1,697
UT7	4,33	0,979	4,76	1,121	4,48	0,633	3,87	1,324
UT8	3,58	1,134	3,349	0,558	3,77	1,031	3,42	1,235
UT9	4,10	1,195	4,80	0,558	4,04	0,756	3,71	1,634
UT10	2,30	1,412	3,27	1,450	1,97	0,939	2,27	1,580
UT11	4,52	1,073	4,73	0,449	4,83	0,452	4,05	1,583

Tabla 3.- Resumen de los estadísticos descriptivos.

Finalizado el análisis descriptivo de la utilidad de las TIC, a continuación se presentan los resultados derivados de la comparación de medias de la variable utilidad de las TIC entre las titulaciones examinadas.

a) Comparación de medias de la variable utilidad percibida (ADE-TADE)

A continuación, en la Tabla 4 se presentan los estadísticos descriptivos y prueba U para analizar las diferencias sobre la percepción de la utilidad de los mandos interactivos comparando las muestras de ADE y TADE.

La prueba U de Mann-Whitney muestra la existencia de diferencias significativas entre las medias de las respuestas de la utilidad de las TIC otorgadas por los estudiantes de ADE y TADE. En ambos casos, las valoraciones realizadas por los estudiantes de ADE y TADE acerca de la utilidad de los mandos interactivos en las aulas, es superior a la media,

siendo ligeramente superior las puntuaciones otorgadas por los estudiantes de ADE.

ÍTEMS	ADE		TADE		Prueba U	
	Media	DT	Media	DT	U	p
Utilidad TIC	4,18	0,216	3,88	0,312	620,000	0,000
UT1	4,76	0,435	4,33	0,886	1058,500	0,010
UT2	4,76	0,538	4,71	0,488	1316,000	0,416
UT3	1,54	0,505	1,45	0,867	1122,000	0,034
UT4	4,49	0,506	4,30	0,464	1155,000	0,055
UT5	4,63	0,662	3,93	1,019	833,500	0,000
UT6	4,78	0,475	4,87	0,417	1286,500	0,184
UT7	4,76	1,121	4,48	0,633	1099,000	0,021
UT8	3,34	0,558	3,77	1,031	1212,000	0,193
UT9	4,80	0,558	4,04	0,756	675,000	0,000
UT10	3,27	1,450	1,97	0,939	696,500	0,000
UT11	4,73	0,449	4,83	0,452	1251,000	0,138

Tabla 4.- Estadísticos descriptivos de la variable "utilidad TIC" y prueba U (ADE-TADE).

b) Comparación de medias de la variable utilidad percibida (ADE-TUR)

La Tabla 5 muestra los estadísticos descriptivos y Prueba U para la utilidad de los mandos interactivos en las titulaciones de ADE y Turismo.

ÍTEMS	ADE		TUR		Prueba U	
	Media	DT	Media	DT	U	p
Utilidad TIC	4,18	0,216	3,58	0,788	709,000	0,000
UT1	4,76	0,435	4,06	1,129	871,000	0,002
UT2	4,76	0,538	4,02	1,180	843,000	0,001
UT3	1,54	0,505	2,02	1,515	1250,500	0,878
UT4	4,49	0,506	4,10	1,141	1148,500	0,365
UT5	4,63	0,662	4,06	1,492	1122,000	0,215
UT6	4,78	0,475	3,85	1,697	1029,000	0,037
UT7	4,76	1,121	3,87	1,324	845,500	0,001
UT8	3,34	0,558	3,42	1,235	1223,500	0,739
UT9	4,80	0,558	3,71	1,634	870,000	0,002
UT10	3,27	1,450	2,27	1,580	849,000	0,003
UT11	4,73	0,449	4,05	1,583	1170,000	0,384

Tabla 5.- Estadísticos descriptivos de la variable "utilidad TIC" y prueba U (ADE-TUR).

Los datos que se presentan en la Tabla 5 señalan que las respuestas de los estudiantes de ADE y Turismo son significativamente diferentes. Los estadísticos descriptivos señalan que los estudiantes de ambas titulaciones valoran muy positivamente la importancia de los mandos interactivos para el alumnado en la comunidad universitaria y por su aplicación educativa. En este sentido, parece evidente que son una herramienta relevante para los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

c) Comparación de medias de la variable utilidad percibida (TADE-TUR)

Para finalizar, examinamos si las respuestas de los estudiantes de TADE y Turismo son significativamente diferentes, mostrando los resultados de este análisis en la Tabla 6.

ÍTEMS	TADE		TUR		Prueba U	
	Media	DT	Media	DT	U	p
Utilidad TIC	3,88	0,312	3,58	0,788	2065,500	0,734
UT1	4,33	0,886	4,06	1,129	1934,000	0,301
UT2	4,71	0,488	4,02	1,180	1512,500	0,001
UT3	1,45	0,867	2,02	1,515	1808,000	0,065
UT4	4,30	0,464	4,10	1,141	2073,000	0,740
UT5	3,93	1,019	4,06	1,492	1709,000	0,032
UT6	4,87	0,417	3,85	1,697	1596,000	0,000
UT7	4,48	0,633	3,87	1,324	1750,500	0,049
UT8	3,77	1,031	3,42	1,235	1798,000	0,104
UT9	4,04	0,756	3,71	1,634	2050,500	0,667
UT10	1,97	0,939	2,27	1,580	2017,000	0,549
UT11	4,83	0,452	4,05	1,583	1777,500	0,018

Tabla 6.- Estadísticos descriptivos de la variable "utilidad TIC" y prueba U (TADE-TUR).

A diferencias de los resultados obtenidos para las comparaciones de las medias anteriores, la prueba U de Mann-Whitney indica que la diferencia entre las respuestas de los alumnos de TADE y de Turismo no son significativamente diferentes. La valoración realizada por los estudiantes de TADE sobre la utilidad de los mandos interactivos es superior a la puntuación otorgada por los alumnos de Turismo.

Conclusiones

La elaboración de este documento de investigación nos ha permitido lograr un mayor conocimiento de la percepción que los estudiantes universitarios de Grado tienen sobre la utilidad de la aplicación de las TIC en el aula. En este sentido, los cambios derivados de la implantación del proyecto de convergencia educativa iniciado por el EEES ha supuesto, entre otras cosas, un cambio en la metodología docente empleada por el profesorado universitario, modificando en muchos casos el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta forma, las TIC se postulan como un elemento capital en la transformación de los procesos educativos y una herramienta de apoyo para los estudiantes. El análisis llevado a cabo en este estudio de la percepción que los estudiantes universitarios de Grado tienen sobre la utilidad de las TIC en el aula nos permite enunciar algunas conclusiones e implicaciones.

En primer lugar, los resultados derivados del análisis empírico realizados para este estudio nos han permitido confirmar la existencia de diferencias significativas en las respuestas de los estudiantes de ADE y TADE, y entre los estudiantes que actualmente están cursando ADE y Turismo. Sin embargo, al comparar los grupos de respuestas entre los alumnos de TADE

y Turismo se advierte que las diferencias no son significativas. De este modo podemos afirmar que la forma de emplear los mandos interactivos por parte del profesorado entre sus estudiantes va a presentar variaciones en la percepción de los alumnos en cuanto al desarrollo de las herramientas.

En segundo lugar, considerando a la totalidad de la muestra objeto de estudio se puede observar que el uso de mandos interactivos por parte de los estudiantes es una actividad sencilla y útil, por lo que podría hacerse uso de ellos en las clases. En este sentido, entendemos que el profesorado podría combinar la aplicación de la metodología docente tradicional con el uso de otras herramientas más interactivas en clase para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. El uso de los mandos interactivos, junto a las clases magistrales tradicionales, son dos elementos que podrían incrementar la atención e interés de los estudiantes y facilitar también el proceso de enseñanza del profesorado.

En tercer lugar, mediante los resultados obtenidos del análisis descriptivo se observa que los estudiantes de ADE valoran con mejor puntuación la utilidad de las TIC en el aula, seguidos de los estudiantes de TADE y Turismo. De esta forma, los estudiantes de ADE y Turismo valoran con una puntuación más elevada los ítems relacionados con la importancia de los mandos interactivos, tanto en su aplicación educativa, que les ayuda en su proceso de aprendizaje, como por su relevancia para la comunidad universitaria. En cambio, los estudiantes de TADE son los que mejor percepción tienen sobre la facilidad de uso de esta herramienta. Es reseñable que los estudiantes de las tres titulaciones objeto de estudio señalan que el uso de los mandos interactivos en clase no conlleva consigo pérdida de tiempo de las mismas.

Para finalizar este estudio, una vez presentadas tanto las conclusiones como las implicaciones que emanan de las mismas para los gestores de las TIC en los centros universitarios, es necesario matizar los resultados obtenidos teniendo en cuenta algunas restricciones o limitaciones, que podemos entenderlas como oportunidades de investigación futura, tal y como exponemos a continuación.

En primer lugar, consideramos que el concepto de TIC es mucho más amplio, por lo que es capital el estudio desde otras facetas y disciplinas. Además, entendemos que es necesario analizar con mayor detalle el uso de las TIC desde una concepción más amplia que integre otras metodologías novedosas e innovadoras, además de la expuesta en este trabajo.

En segundo lugar, consideramos que se podría analizar otras variables estrechamente vinculadas a las TIC en el contexto de la educación, como puede ser la innovación, analizando los efectos y consecuencias que estos nexos pueden derivar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por último, entendemos que tanto el tamaño de la muestra como el número de titulaciones, pudiera ser tal vez insuficiente, por lo que consideramos que sería necesario abordar el estudio de la utilidad de las TIC en otras titulaciones y otras ramas de conocimiento. Además, como futura línea de investigación consideramos interesante analizar las diferencias existentes en los resultados académicos entre los grupos de estudiantes que

sí han utilizado TIC en su proceso de aprendizaje y los que no han hecho uso de estas herramientas.

Referencias bibliográficas

Berrocal, F., y Alonso, M.A. (2017). El campus virtual como apoyo al Flipped Learning y al Just In Time Teaching. En L. Hernández Yáñez y M. Salamanca López (Eds), *Actas de la Jornada Las TIC en la Enseñanza. Experiencias en la UCM*, (pp. 147-151). Madrid: UCM.

Cabero, J. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid: McGraw Hill.

Cabero-Almenara, J., Morales-Lozano, J. A., Osuna, J. B., Fernández-Batanero, J. M., Tena, R. R., Román-Graván, P., y Ballesteros-Regaña, C. (2010). Análisis de centros de recursos de producción de las TIC de las universidades españolas. *Revista de Educación*, 351, 237-257.

Cobo, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer: Revista de estudios de comunicación*, 14(27), 295-318.

De la Fuente, J., Cano, F., del Carmen Pichardo, M., García-Berbén, A. B., Martínez-Vicente, J. M., Sander, P., y Justicia, F. (2017). Efectos de la utilización de herramientas on-line en la mejora de la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje: DIMEPEA® y PLÉYADE®. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 5(13), 757-782.

Echeverría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, 17-36.

Elizalde, R. (2010). Resignificación del ocio: Aportes para un aprendizaje transformacional. *Polis (Santiago)*, 9(25), 437-460.

Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria*, 5, 59-68.

Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., y Kistnasamy, B. (2011). Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Revista peruana de Medicina experimental y Salud Pública*, 28, 337-341.

Gandía, J. L., Montagud, D., Calabor, M. (2008). Diseño de un entorno multimedia y telemático aplicado a la Contabilidad de Costes. *@tic. revista d'innovació educativa*, 1, 26-31.

García, S. Á. (2013). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como vehículo de innovación y emprendimiento en el Espacio Europeo de Educación Superior: una propuesta docente basada en la comunicación. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, 583-592.

García, D. P. (2018). Uso de clikers y enseñanza entre pares en una asignatura universitaria. *Revista experiencia docente*, 5(2), 72-79.

García-Cárceles, B., Marín, A., Pastor, J. M., y Villagrasa, J. (Julio de 2015). El uso de los Clickers en las actividades de la Facultat d'Economia:

evaluación de dos casos prácticos. IV Jornadas de Innovación Docente en la Educación Superior-IDES, Universitat de València, Valencia.

Ham, S., Kim, W. G., y Jeong, S. (2005). Effect of information technology on performance in upscale hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 24(2), 281-294.

Heitinka, M., Voogtb, J., Van Braakc, J. y Fisserd, P. (2016). Teachers' professional reasoning about their pedagogical use of technology. *Computers & Education*, 101, 70-83.

Kozma, R. B. (2005). National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology: An interdisciplinary journal on humans in ICT environments*, 1(2), 117-156.

Llorens, F. (2012). Tendencias TIC para el apoyo a la docencia universitaria. Como afrontar los cambios y la colaboración intercampus. Conferencia llevada a cabo en la CRUE - Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, Madrid.

Marín, A., Pastor, J.M., y Villagrasa, J. (2016). La aplicación TurningPoint como herramienta de aprendizaje transformacional en los procesos educativos. *@tic. revista d'innovació educativa*, 16, 20-29.

Martínez, M. D. V. M., Bravo, J. R. H., Bravo, J. A. H., y Gutiérrez, R. C. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario a través del cuestionario REATIC. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 137-156.

Mayer, R. E., Stull, A., DeLeeuw, K., Almeroth, K., Bimber, B., Chun, D., y Zhang, H. (2009). Clickers in college classrooms: Fostering learning with questioning methods in large lecture classes. *Contemporary educational psychology*, 34(1), 51-57.

Medina, G.M.R. (2018). Calidad educativa: engranaje entre la gestión del conocimiento, la gestión educativa, la innovación y los ambientes de aprendizaje. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 17(35), 91-103.

Mirete Ruiz, A. B. (2016). El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(1).

Moreno, A. J. P., Ureña, M. J. A., Luna, A. M. L., de la Cruz Fernández, J. L., Roldán, M. T., Castro, J. T., ... y Agugliaro, F. M. (2018). El uso de los sistemas de respuesta interactiva como herramienta para favorecer el aprendizaje proactivo en ingeniería. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, 5, 91-96.

Naval, C., Pérez Sancho, C. y Sobrino, A. (2005). El Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES) como reto docente: metodologías activas. *XXIV Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación "El Espacio Europeo De Educación Superior"*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

Pastor, V. M. (2006). El papel de la evaluación formativa en el proceso de convergencia hacia el EEES: Análisis del estado de la cuestión y

presentación de un sistema de intervención. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 57, 93-120.

Pastor, J. M. (2009). Los formularios en línea como herramienta telemática para interactuar con los estudiantes. *@tic. revista d'innovació educativa*, 3, 79-83.

Reinartz, W., Dellaert, B., Krafft, M., Kumar, V., y Varadarajan, R. (2011). Retailing innovations in a globalizing retail market environment. *Journal of Retailing*, 87, S53-S66.

Riascos-Eraza, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(3), 133-157.

Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-6.

Soto, C. F., Senra, A. I. M., y Neira, M. C. O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUtec. Revista electrónica de Tecnología educativa*, 29, 119.

Valverde, J., Garrido, M. D. C., y Sosa, M. J. (2010). Educational policies for the ICT integration in Extremadura and their effects about innovation and teaching-learning process: teachers' perceptions. *Revista de Educación*, 352, 99-124.

Vega-Hernández, M. C., Patino-Alonso, M. C., y Galindo-Villardón, M. P. (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning. *Computers & Education*, 121, 124-130.

Weimer, M. (2002). *Learner Centered-Teaching. Five key changes to practice*. San Francisco: Jossey Bass.

Anexo.- Escala de medición de la utilidad de las TIC.

Variable	Ítem
Utilidad de las TIC	UT1 Han sido un elemento importante en mi formación académica (en clase).
	UT2 Me han ayudado en mi proceso de aprendizaje.
	UT3 Me parece que se pierde mucho tiempo en clase con su uso.
	UT4 Son importantes por su aplicación educativa.
	UT5 Son un medio para fomentar debate entre mis compañeros de clase.
	UT6 Son fáciles de utilizar.
	UT7 Han sido un apoyo para asentar mis conocimientos académicos y formativos.
	UT8 Sustituyen a los recursos educativos tradicionales.
	UT9 Son importantes para el alumnado en la comunidad universitaria.
	UT10 Los medios tradicionales son más útiles.
	UT11 Me ha resultado una herramienta entretenida y divertida para clase.