



Universidad Politécnica de Madrid

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA Y DEL DEPORTE (INEF)**

**INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LAS
REDES SOCIALES ONLINE: UN
ESTUDIO EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR**

TESIS DOCTORAL

Autor

JORGE GARCÍA GONZÁLEZ

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA

MADRID, 2015



Departamento de Ciencias Sociales de la Actividad Física,
del Deporte y del Ocio de la Facultad de Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte (INEF)

INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LAS REDES SOCIALES ONLINE: UN ESTUDIO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Autor

JORGE GARCÍA GONZÁLEZ

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA

Director

CARLOS ALBERTO CORDENTE MARTÍNEZ

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

MADRID, 2015

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	XIII
AGRADECIMIENTOS	XIX
RESUMEN	XXI
ABSTRACT	XXV
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	5
CAPÍTULO 1. INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)	7
1.1. El espacio europeo de educación superior	9
1.2. Perfil digital de los estudiantes universitarios	10
1.3. Entornos virtuales de aprendizaje.....	13
CAPÍTULO 2. LAS REDES SOCIALES ONLINE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	17
2.1. Las redes sociales	19
2.2. Las redes sociales online	19
2.3. Uso educativo de las redes sociales online	21
2.4. Facebook.....	24
2.5. YouTube	28
2.6. Twitter.....	29
2.7. Moodle.....	30
2.8. Formatio	31
MARCO EMPÍRICO	35
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL USO DE UNA RED SOCIAL ONLINE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	37
3.1. Material y métodos	39

Participantes	39
Instrumento	39
Procedimiento	39
Análisis de datos.....	40
3.2. Resultados.....	40
3.3. Discusión	45
Influencia del género.....	46
Influencia de la edad.....	47
Influencia del periodo del semestre	47
Limitaciones del estudio.....	47
CAPÍTULO 4. DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ONLINE	
4.1. Material y métodos	51
Participantes	51
Instrumento	51
Procedimiento	53
Análisis de datos.....	54
4.2. Resultados.....	56
Primera fase	56
Análisis Factorial Exploratorio.....	56
Análisis de la fiabilidad del instrumento	58
Análisis factorial confirmatorio	58
Segunda fase	59
Análisis factorial exploratorio	59
Análisis de la fiabilidad del instrumento	59
Análisis factorial confirmatorio	60

4.3. Discusión	61
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE LAS VALORACIONES DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DEL USO DE LAS REDES SOCIALES ONLINE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	63
5.1. Material y métodos	65
Participantes	65
Instrumento	66
Procedimiento	66
Análisis de datos.....	67
5.2. Resultados.....	67
Expectativas del uso generalizado de las redes sociales online....	67
Expectativas del uso de diferentes redes sociales online	70
5.3. Discusión	73
CONCLUSIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS	111
Anexo 1: Grupo de expertos	113
Anexo 2: Cuestionario VREO-9.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Actividades realizadas durante el semestre	41
Tabla 3.2. Actividades totales según género.....	42
Tabla 3.3. Actividades detalladas según género	42
Tabla 3.4. Actividades totales según edad	43
Tabla 3.5. Actividades detalladas según edad	44
Tabla 3.6. Actividades totales según periodo del semestre	44
Tabla 3.7. Actividades detalladas según periodo del semestre.....	45
Tabla 4.1. Ítems eliminados después del análisis factorial exploratorio previo	56
Tabla 4.2. Matriz de saturaciones de los factores de la escala VREO-11	57
Tabla 4.3. Ítems eliminados después del análisis factorial confirmatorio previo	59
Tabla 4.4. Matriz de saturaciones de los factores de la escala VREO-9.....	60
Tabla 5.1. Expectativas por ítems del uso educativo de las redes sociales online.....	68
Tabla 5.2. Expectativas por dimensiones del uso educativo de las redes sociales online.....	69
Tabla 5.3. Expectativas del uso educativo de las redes sociales online según género	69
Tabla 5.4. Expectativas del uso educativo de las redes sociales online según edad.....	70
Tabla 5.5. Valoración media (<i>DT</i>) de los ítems en función de la red social online	71
Tabla 5.6. Valoración media de las dimensiones en función de la red social online.....	72

ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

a. C.	Antes de Cristo
APA	American Psychological Association
BERA	British Educational Research Association
CBAAM	Computer Based Assessment Acceptance Model
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior
EIAM	E-learning Acceptance Measure
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
FSFE	Free Software Foundation Europe
INE	Instituto Nacional de Estadística
INEF	Instituto Nacional de Educación Física
LOEM	Learning Object Evaluation Metric
LOES-S	Learning Object Evaluation Scale for Students
MECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
MySQL	My Structured Query Language
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PHP	Hypertext Preprocessor (Personal Home Page Tools)
SPSS	Statistical Packages for the Social Sciences
TAM	Technology Acceptance Model
TIC	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
URL	Uniform Resource Locator
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
VREO	Valoración de Recursos Educativos Online

A mis padres, por traerme a este mundo y por ayudarme, en todo momento, a llegar hasta aquí.

A Miri, a Noor, a Dara y a Kira, por estar a mi lado al escribir cada una de estas líneas.

AGRADECIMIENTOS

A mi director Carlos Cordente, por haberme soportado durante muchos años, sobre todo en los que hemos hablado de esta tesis.

A mi revisor Josué Barba, por ser una fuente inagotable de conocimiento, de amistad y de humildad.

A todos los revisores que me han aportado su conocimiento y sus experiencias.

A todos los alumnos que han participado en este estudio.

RESUMEN

Las redes sociales son tan antiguas como las relaciones entre los humanos, ya que las labores de cooperación siempre fueron imprescindibles en los procesos de asociación, tanto los formados por simples células hasta los constituidos por seres vivos. La sociedad está formada por una gran cantidad de situaciones que fomentan dicha colaboración.

Desde la creación del Espacio Europeo de Educación Superior se ha promovido la utilización de entornos virtuales de aprendizaje que favorezcan una evaluación más transparente y objetiva.

Las redes sociales online son las interfaces digitales más utilizadas por los estudiantes universitarios, por lo que son muchos los expertos que recomiendan analizar la utilidad educativa de este tipo de aplicaciones.

Siguiendo estas recomendaciones se implementó una red social online, llamada Formatio, que se utilizó para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. El objetivo general de esta tesis doctoral fue valorar el nivel de aceptación de este entorno virtual de aprendizaje para los estudiantes universitarios que participaron en este estudio.

Para evaluar el uso de la plataforma se analizaron las actividades generadas por los 172 estudiantes, seleccionados aleatoriamente, matriculados en la asignatura de Estadística y TIC en el curso 2010/2011, del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Con el objetivo de estimar la utilidad educativa de las redes sociales online se diseñó y validó el instrumento de Valoración de Recursos Educativos Online (VREO), que fue aplicado a otra muestra aleatoria de 452 estudiantes de la misma facultad durante el curso 2011/2012.

Los resultados confirman el éxito de este tipo de espacios virtuales gracias a la alta frecuencia de uso conseguida y a las buenas puntuaciones obtenidas por los alumnos, quienes tienen una buena opinión sobre las ventajas de usar las redes sociales online en la educación superior.

De todos los recursos analizados la red social online Formatio ha sido la opción mejor valorada, seguida de Moodle y Facebook en segundo y tercer lugar, y de Twitter y YouTube, en cuarta y en quinta posición.

Este estudio establece un punto de partida para futuras investigaciones encaminadas a obtener ciertos indicadores cualitativos y cuantitativos que faciliten una evaluación más justa de los actores integrantes de los sistemas educativos, que ayude a abrir las puertas de nuestra sociedad a la responsabilidad, la eficiencia, la transparencia y la objetividad.

ABSTRACT

Social networks are as old as human relations, since cooperative work has always been indispensable in all processes of association, from those composed of simple cells to those formed by living beings. Society is shaped by a large amount of situations that stimulate this cooperation.

Since the creation of the European Higher Education Area, the use of virtual learning environments that favor more transparent and objective evaluation has been promoted.

On-line social networks are the digital interfaces most widely used by university students, which is the reason why many experts recommend an analysis of the educational utility of this type of applications.

Following these recommendations, an on-line social network called *Formatio* was created, which was used in order to support the teaching and learning process in higher education. The general objective of this doctoral dissertation was to evaluate the level of acceptance of this virtual learning environment by the university students who participated in this study.

In order to evaluate the use of the platform, the activity created by 172 students chosen at random was analyzed; they were registered in the course on Statistics and Information and Communication Technology of the degree program in Sciences of Physical Activity and Sport during the academic year 2010/2011.

With the goal of appraising the educational utility of on-line social networks, a tool for Evaluation of On-line Educational Resources (EOER) was designed, validated, and applied to another random sample of 452 students from the same department during the academic year 2011/2012.

The results confirm the success of this type of virtual spaces, thanks to the high frequency of use achieved and the good grades obtained by the students who had a favorable opinion of the advantages of using on-line social networks in higher education.

Out of all the resources analyzed, the *Formatio* on-line social network was the option that received the best evaluation, followed by Moodle and Facebook, which were second and third, and Twitter and YouTube, in fourth and fifth place respectively.

This study establishes a starting point for future research that aims to obtain certain qualitative and quantitative indicators that will make it easier to engage in a fairer evaluation of the parties involved in education systems, which will help open the doors of our society to responsibility, efficiency, transparency, and objectivity.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día casi la totalidad de los estudiantes universitarios posee algún dispositivo electrónico con el que se conecta varias decenas de veces al día a diferentes comunidades digitales. La presente investigación se inicia motivada por la gran pasión que manifiestan los jóvenes por las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, y se orienta a analizar el potencial innovador de estos recursos en el proceso de la transferencia del conocimiento en el ámbito universitario.

El objetivo principal de esta tesis doctoral es valorar la utilidad educativa de las redes sociales online en la educación superior. Para poder alcanzar esta meta, esta investigación consta de dos partes: una fundamentación teórica y los estudios empíricos.

La fundamentación teórica se divide en dos capítulos.

Los espacios virtuales de intervención propuestos en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ocupan el Capítulo I. Estos entornos digitales juegan un papel de relevancia en la mejora de los niveles de responsabilidad, transparencia y objetividad de la sociedad.

El segundo capítulo se centra en las redes sociales online y su uso educativo. También se describen las características de las diferentes opciones analizadas en este estudio: Facebook, Formatío, Moodle, Twitter y YouTube.

El Marco Empírico, a su vez, está constituido por tres capítulos.

El tercer capítulo aborda el análisis de las acciones realizadas por los universitarios en la red social online Formatío, implementada con la intención de enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Dichas operaciones se agrupan en actividades de comunicación verbal y audiovisual. Además, se analiza la influencia del género, la edad y del periodo del semestre en la cantidad registrada por cada una de ellas.

El diseño y la validación de un cuestionario y su aplicación para poder conocer las expectativas de los estudiantes respecto al uso educativo de diferentes recursos online ocupan el cuarto capítulo.

En el quinto capítulo se estudian las valoraciones de los estudiantes respecto a la utilidad de las redes sociales online en general y de algunas de ellas en particular en el apoyo a sus clases presenciales.

Para terminar se detallan las principales conclusiones obtenidas en este trabajo.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

**INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL
ESPACIO EUROPEO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)**

1.1. El espacio europeo de educación superior

Según el documento marco publicado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD, 2003) el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se dio a conocer en la declaración de La Sorbona de 1998 y se consolidó con la Declaración de Bolonia del Consejo de Europa de 1999. En ella los ministros continentales de educación instaron a los estados miembros de la Unión Europea a desarrollar una serie de actuaciones.

La Declaración de Bolonia (Consejo de Europa, 1999) estableció un plazo hasta el año 2010 para la creación del EEES.

En el Real Decreto 1125/2003 (2003, p. 34355) se abrieron las puertas a la transparencia en los procesos de calificación de los alumnos:

Este objetivo de favorecer la transparencia entre los sistemas educativos de los distintos Estados miembros no sólo puede ser adecuadamente alcanzado con la implantación del Suplemento Europeo al Título, sino también con el establecimiento de sistemas de calificaciones a los alumnos que sean fácilmente comparables y permitan el cálculo de los porcentajes de éxito de los estudiantes en cada asignatura.

Las bases para regular la evaluación se constataron en Real Decreto 1791/2010 (2010, p. 109365):

La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes responderá a criterios públicos y objetivos y tenderá hacia la evaluación continua, entendida como herramienta de corresponsabilidad educativa y como un elemento del proceso de

enseñanza-aprendizaje que informa al estudiante sobre su proceso de aprendizaje.

Mattos (2011, p. 25) detalló los cambios más importantes en este nuevo espacio educativo:

Los nuevos títulos suponen pasar de un modelo formativo actual fundamentalmente expositivo y basado en exámenes finales a un modelo que vincule teoría y práctica, promueva el esfuerzo y el aprendizaje cooperativo, facilite tu aprendizaje a través de las bibliotecas, los campus virtuales y los centros de recursos para el aprendizaje y la investigación y valore tus aprendizajes mediante sistemas de evaluación continuada.

1.2. Perfil digital de los estudiantes universitarios

En algún lugar de la Tierra, hacia el 4000 a. C., los seres humanos comenzaron a plasmar en diversas superficies grafías encriptadas, creando la escritura y, por tanto, la primera y más importante -hasta el momento- revolución tecnológica. Milenios más tarde, alrededor del tercer siglo después de Cristo, y dando continuidad a ese proceso de transformación, apareció una nueva era con la mudanza del soporte de escritura: el papiro deja paso a los libros, es decir, los escritos ya no emplean una lámina de papel enrollable, y comienza a ser la página la unidad universal de percepción, y la palabra, separada por espacios, el referente básico para constituir frases, párrafos y capítulos. El tercer hito representativo en este proceso de evolución se inició con la reproducción mecanizada de textos: la impresión. Invento de origen chino, comenzó con las letras removibles alrededor del año 1045 de nuestra

era. Fueron los coreanos quienes prefirieron la eficiencia y durabilidad del metal en 1230, y Gutenberg, a mediados del siglo XV, quien terminó de pulir el sistema que ayudaría a difundir la cultura durante varios siglos. El cuarto cambio relevante y significativo sólo vino siglos después de la mano de, primero, Arpanet, en 1969, que evolucionó hasta el hoy conocido como Internet, término creado en 1974 (Darnton, 2008).

En los últimos años la Comisión Europea ha realizado grandes esfuerzos para facilitar la implementación, dentro de lo posible, de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los distintos niveles del sistema educativo europeo (European Commission of The European Communities, 2008). Sin embargo, es evidente que a pesar de ese esfuerzo, si bien en las últimas dos décadas se han producido cambios drásticos y evidentes en los canales de comunicación, el contexto educativo sólo ha sufrido modificaciones extremadamente superficiales (Davidson & Goldberg, 2009).

Para poder realizar cualquier intervención en el sistema educativo resulta imprescindible conocer los hábitos de los estudiantes. Y el uso de los dispositivos móviles como herramienta para el estudio y/o trabajo y para la comunicación es una realidad incuestionable en el día a día de la población, especialmente entre los jóvenes. De hecho, los estudiantes no pueden pasar más de seis minutos seguidos sin utilizar algún dispositivo tecnológico que tengan a su alrededor (Rosen, Carrier, & Cheever, 2011). Esa dependencia de la tecnología hace que dos de cada tres jóvenes lleven su teléfono móvil con ellos cuando se cambian de habitación (Marci, 2012), que el 88% lo consulte antes de entrar a un examen (CourseSmart, 2013), y que el 54% lo utilice para mandar mensajes instantáneos a sus amigos en vez de hablar con ellos (Marci, 2012).

Son varios los estudios que han confirmado que la mayoría de los estudiantes prefieren utilizar el correo electrónico como medio oficial de comunicación con su facultad (Carnevale, 2006; Salaway, Caruso, & Nelson, 2007). Es tal la pasión que transmiten las nuevas tecnologías entre los más jóvenes que en el estudio realizado por Legg y Wilson (2009) la profesora sólo tuvo que enviar un mensaje por correo electrónico a sus alumnos antes de

comenzar la asignatura para aumentar su nivel de motivación y mejorar su capacidad de retención.

El perfil digital de los estudiantes ha cambiado drásticamente en los últimos años. CourseSmart (2013) corroboró que el 99% de ellos tiene algún dispositivo electrónico y que el 68% usa tres o más a diario. Por otra parte, Pearson (2013) confirmó que el 79% de los alumnos ha utilizado libros de texto electrónicos y que el 68% piensa que las tabletas electrónicas le ayudan estudiar de forma más eficiente. Asimismo, el 64% de los estudiantes ha confirmado que las nuevas tecnologías les han ahorrado dos o más horas al día (CourseSmart, 2013).

En la actualidad, con el fin de mejorar la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje, conocer los hábitos tecnológicos de los estudiantes ayuda a establecer conclusiones muy interesantes: por ejemplo, los jóvenes que han crecido en contextos en los que se aplican nuevas tecnologías están capacitados para ejecutar el doble de tareas en el mismo periodo, que aquellos que han aprendido a utilizarlas posteriormente (Marci, 2012). Tan grande es esta diferencia, que los propios estudiantes han denunciado que el personal docente necesita su ayuda en muchas ocasiones para poder utilizar dichos recursos tecnológicos, lo que supone una gran pérdida de tiempo (Dahlstrom, de Boor, Grunwald, & Vockley, 2011).

Mason (2006) detalló otras ventajas de las TIC al confirmar que las nuevas tecnologías permiten a los estudiantes una mayor flexibilidad para realizar sus tareas, expresar sus ideas, elegir el material que quieren estudiar con más profundidad y compatibilizar su trabajo, ayudando a cumplir algunos objetivos del EEES. Lei y Zhao (2007) llegaron más lejos al confirmar que los alumnos que empleaban las nuevas tecnologías durante un tiempo adecuado, mejoraban su rendimiento académico, mientras que aquellos que se excedían en tiempo de uso, empeoraban. La mayor mejora la consiguieron los alumnos que utilizaban sus computadoras tres horas al día.

Según la encuesta nacional realizada a estudiantes estadounidenses sobre el uso de dispositivos móviles (Pearson, 2013) ocho de cada diez estudiantes universitarios piensan que utilizar las tabletas hace que las clases sean más

divertidas. Otro estudio obtuvo que el 79% de los estudiantes piensa que los dispositivos móviles, libros electrónicos, tabletas y lectores digitales les ahorran tiempo a la hora de estudiar (CourseSmart, 2013).

Para conocer los hábitos de los estudiantes españoles hay que analizar los resultados de la Encuesta Sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares 2014 (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2014), el cual ratifica que el 99% los estudiantes mayores de 16 años ha utilizado en los últimos tres meses Internet y el 99.6% un teléfono móvil. Además el 80.9% de ellos ha usado espacios de almacenamiento en Internet para guardar o compartir textos, hojas de cálculo o presentaciones electrónicas.

Aunque tradicionalmente los dispositivos móviles han sido catalogados como elementos que disminuían la atención de los alumnos dentro del aula (Blair, 2013), en la actualidad su portabilidad permite que los estudiantes puedan aprender en cualquier lugar y a cualquier hora (Makoe, 2010). Según Pearson (2013) al 43% de los estudiantes les gustaría utilizar más los dispositivos móviles en sus clases.

1.3. Entornos virtuales de aprendizaje

Los sistemas que almacenan indefinidamente las interacciones entre los estudiantes y los profesores representan una auténtica mina de oro (Beck et al., 2004) y pueden mejorar la eficiencia del sistema de enseñanza-aprendizaje, cubriendo una mayor parte de las necesidades individuales (Huon, Spehar, Adam, & Rifkin, 2007; Mostow & Beck, 2006; Romero & Ventura, 2006).

Por otra parte son muchos los estudios que han confirmado que los entornos virtuales de aprendizaje pueden ayudar a mejorar el intercambio de conocimiento (Abdulla, 2012; Elaine & Seaman, 2013; Elaine & Seaman, 2015; Garrison & Kanuka, 2004; Goldschmidt & Greene-Ryan, 2014; Gooding, Klaas, Yager, & Kanchanaraksa, 2013; Johnson, 2008; Johnson, Howell, & Code, 2005; Liyanagunawardena & Williams, 2014; López Pérez, Pérez-López, &

Rodríguez-Ariza, 2011; Stacey, 2002; Subhi, Andresen, Rolskov, Mørkeberg, & Konge, 2014; Thoms, Garrett, Soffer, & Ryan, 2008;).

Dentro de un aula tradicional se producen interacciones entre el profesor y sus alumnos, y entre los alumnos entre sí. En un aula virtual esas interacciones siguen los mismos patrones (Redfern & Naughton, 2002; Rohde, Reinecke, Pape, & Janneck, 2004), pero a una mayor distancia (So & Brush, 2008).

Wells (2000) afirmó que la clase es como una comunidad colaborativa en la que los participantes no son sólo una suma de individuos, sino que trabajan conjuntamente para conseguir unas metas, cuya consecución depende, en gran parte, de la colaboración de todos los miembros del grupo.

La importancia de las nuevas tecnologías, en todos los niveles del sistema educativo, ha ido creciendo cada año, sobre todo en las universidades (Padilla-Meléndez, Aguila-Obra, Garrido-Moreno, 2013).

El 70.8% de los expertos académicos de los Estados Unidos ha confirmado que los entornos virtuales de aprendizaje son muy importantes (Elaine & Seaman, 2015). En las universidades españolas, el 91.8% del personal docente e investigador ha utilizado la plataforma de docencia virtual institucional por un 94.5% de los estudiantes (Fernández et al., 2013).

López-Pérez, Pérez-López y Rodríguez-Ariza (2011) corroboraron en su estudio que los entornos virtuales de aprendizaje que apoyan las clases presenciales reducen el índice de abandono de los alumnos y mejoran su rendimiento académico.

Para mejorar las experiencias en los entornos virtuales de aprendizaje es muy importante crear una comunidad entre los estudiantes (Anderson, Rourke, Garrison, & Archer, 2001; Bostrom et al., 2008; Garrison, Anderson, & Archer, 2010; Garrison & Arbaugh, 2007; Garrison & Kanuka, 2004; Kiliç-Çakmak, Karataş, & Ocağ, 2009; Sigala, 2007; Thoms, 2011) y que esta utilice la interfaz preferida por ellos (Ho & Dzung, 2010).

El aumento en la popularidad de las redes sociales online proporciona un contexto que facilita el estudio de las interacciones sociales (Tazghini & Siedlecki, 2013). Kosinski, Stillwell y Graepel (2013) después de analizar las

actividades en las que los usuarios habían dicho qué les gustaba, fueron capaces de predecir información personal como: edad, género, orientación sexual, la raza, tendencia política y religiosa, inteligencia, felicidad, si los padres estaban separados e incluso si consumían sustancias adictivas.

Son varias las investigaciones que han confirmado que las interacciones entre el profesor y sus alumnos crean las bases para la construcción de conocimiento, estableciendo una relación social que aumenta la motivación y mejora la eficiencia del aprendizaje (Brophy, 1999; Johnson, Hornik, & Salas, 2008; Paechter, Maier, & Macher, 2010; Richardson & Swan, 2003).

Thompson y MacDonald (2005) también constataron la importancia de analizar las relaciones que tienen los estudiantes entre sí para poder intercambiar conocimiento, ya que varios estudios han demostrado los beneficios de estas interacciones como la construcción de conocimiento, el aumento de la motivación o la creación de un entorno positivo de aprendizaje (Brophy, 1999; Concannon, Flynn, & Campbell, 2005; Jucks, Paechter, & Tatar, 2003).

Siguiendo esta misma línea, son muchos los investigadores que confirman que las redes sociales online pueden ayudar a conseguir los desafíos propuestos por el EEES (Casquero, Portillo, Ovelar, Benito, & Romo, 2010; Fiedler & Kieslinger, 2006).

CAPÍTULO 2

LAS REDES SOCIALES ONLINE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

2.1. Las redes sociales

Incluso en las estructuras más simples se puede observar que la cooperación es un aspecto fundamental de los sistemas biológicos. Las acciones cooperativas son necesarias en muchas organizaciones, desde las formadas por simples células hasta los grupos de animales. La sociedad humana está basada en una gran cantidad de mecanismos que promueven dicha colaboración (Ohtsuki, Hauert, Liberman, & Nowak, 2006).

Las redes sociales son tan antiguas como las conexiones humanas: de las organizaciones tribales se pasó a los sistemas basados en mercados y posteriormente a las estructuras en red. Hoy en día, gracias a las tecnologías de la información y la comunicación, se han abierto otras opciones de colaboración y producción colectiva (Freire, 2008; Rainie, Purcell, & Smith, 2011).

Según Davidson y Goldberg (2009) los estudiantes de cualquier edad utilizan las nuevas tecnologías de la información para compartir ideas, proyectos, comentarios, diseños y avances, y fomentar así su aprendizaje cooperativo.

En la actualidad las relaciones sociales no se tienen que limitar a los encuentros presenciales, las páginas web pueden ayudar a crear redes sociales online (Gammon, 2010), las cuales potencian los beneficios de los entornos virtuales educativos favoreciendo especialmente el aprendizaje cooperativo (Bostrom, Gupta, & Hill, 2008; Sigala, 2007). En resumen tal como dice Serrano (2011): “O trabajamos en equipo o nos hundimos en solitario”.

2.2. Las redes sociales online

Para Gross y Acquisti (2005) una red social online es una página disponible en Internet que permite a cada persona crear un perfil de presentación con la intención de contactar con otros usuarios y compartir contenidos con ellos.

Barlett-Bragg (2006) las definió como aquellas aplicaciones a las que se accede a través de una página web, que aumentan las interacciones entre los

componentes de los grupos y facilitan espacios para la colaboración y el intercambio de información.

Boyd y Ellison (2007) crearon una definición más amplia al describir una red social online como un servicio ofrecido a través de una página web que permite a cada usuario construir un perfil público, semipúblico o privado, y establecer relaciones de amistad con otras personas, que pueden ser visibles para el resto de actores de la comunidad.

Sixdegrees.com fue la primera red social online creada en Internet en el año 1997 (Boyd & Ellison, 2007). Desde entonces, dichas comunidades se han convertido en un fenómeno tan importante que han cambiado rápidamente la forma de comunicación de las personas (Cheung & Lee, 2010). Ellison, Vitak, Steinfield, Gray, y Lampe (2011) constataron que la principal función de las redes sociales online es compartir información personal con otros usuarios.

No se puede obviar la importancia que han tenido este tipo de herramientas en los movimientos sociales como el 15M, Occupy Wall Street o la Primavera Árabe (Conover, Ferrara, Menczer, & Flammini, 2013; Fitsanakis & Bolden, 2012; Sánchez & Otero, 2012), lo que ha provocado que las agencias de inteligencia de diferentes países se hayan lanzado a desarrollar protocolos para recopilar información de las mismas, analizarlas e incluso monitorizarlas en tiempo real, con el fin de anticiparse a los eventos sociales que se estén formando (Fitsanakis & Bolden, 2012). Brin (2012) afirma que este tipo de acciones puede poner en peligro dos de los pilares sobre los que se creó Internet: la libertad y el acceso universal.

Para analizar la penetración de las redes sociales online en España hay que tener en cuenta la investigación de Clarke, Montesinos, Montanera, y Bermúdez (2015) según la cual el 97% de los adolescentes españoles utiliza las redes sociales online y que un 84% lo hace a diario. Con este nivel tan alto de penetración son muchos los expertos que recomiendan utilizar este tipo de entornos virtuales en el sistema educativo (Pilli, 2014).

2.3. Uso educativo de las redes sociales online

Según Gutiérrez, Palacios, y Torrego (2010, p. 181):

La universidad del siglo XXI no se consigue adaptando las nuevas tecnologías a los viejos paradigmas educativos, sino aportando a la educación el significado auténtico de la comunicación como transformación y cambio, para acceder así a la sociedad del conocimiento compartido.

Cuando se piensa en el futuro de las instituciones educativas es importante analizar cómo el mundo digital cruza sus fronteras tradicionales y ayuda a desarrollarlas (Davidson & Goldberg, 2009) ya que “el ritmo al que se produce la innovación educativa, por otra parte, es menor que el ritmo al que evoluciona la sociedad en general y, por lo tanto, bastante más lento que el de la innovación tecnológica” (Gutiérrez et al., 2010, p. 179).

Desde el punto de vista educativo las redes sociales online forman parte del sistema de aprendizaje de los estudiantes universitarios, ya que las propias universidades son las que favorecen la formación de grupos de individuos, que comparten actividades y conocimiento (Hwang, Kessler, & Francesco, 2004).

Aunque todavía no se han hecho las investigaciones suficientes para analizar el uso de las redes sociales online como una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje (Toetenel, 2014), ya existen unos cuantos estudios que han confirmado que éstas pueden mejorar el proceso de aprendizaje cooperativo y la calidad de la enseñanza (Banu & Ravanan, 2012; National School Boards Association, 2007; Thoms, 2011; Thoms, Garrett, & Ryan, 2009). Para poder entender la interacciones de los estudiantes es necesario analizar las actividades que realizan (González-Gómez, Guardiola, Martín, & Montero, 2012; Yong-Yeol, Bagrow, & Lehmann, 2010).

Las redes sociales online pueden mejorar la comunicación entre los estudiantes (Paul, Baker, & Cochran, 2012; Shier, 2005; Tufekci, 2008; Yu, Tian, Vogel, & Kwok, 2010) y entre los investigadores profesionales (Bik & Goldstein, 2013; Ellison, Steinfield, & Lampe, 2007). También pueden ayudar a crear entornos virtuales de aprendizaje para complementar las experiencias vividas en las aulas (Greenhowa & Robelia, 2009) y a predecir la integración social de los estudiantes (Kalpidou, Costin & Morris, 2011; Morris, Reese, Beck, & Mattis, 2009).

El estudio realizado por la National School Boards Association (2007) corroboró que el 59% de los jóvenes ha utilizado las redes sociales online para temas relacionados con sus estudios y el 50% para realizar sus tareas escolares. Pero el gran problema no parece que sean los estudiantes sino el personal docente. Según lo afirmado por Dahlstrom et al. (2011) y Prendes y Gutiérrez (2013) si hubiese más profesores con el conocimiento adecuado para incorporar las redes sociales online al desarrollo de sus asignaturas, éstas podrían ser una tecnología con un alto valor pedagógico.

A la hora de utilizar entornos virtuales es relevante estudiar y evaluar experiencias reales que promuevan el aprendizaje cooperativo (Martínez, Dimitriadis, Rubia, Gómez, & de la Fuente, 2003). En este aspecto las redes sociales online se diferencian de otros entornos virtuales en que los usuarios pueden crear sus propias comunidades y mostrarlas a los demás, haciendo pública su agenda de contactos para que la gente pueda interactuar con ella (Greenhowa & Robelia, 2009). Además este tipo de tecnología pone a disposición de los estudiantes una gran cantidad de contenidos que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bosch, 2009).

El análisis de las redes sociales es esencial para encontrar los colaboradores que pueden ayudar a solucionar los problemas y a aumentar la cooperación entre los componentes de una organización (Ogata, Yano, Furugori, & Jin, 2001). En esa línea, los expertos en tecnologías de la información recomiendan que la habilidad de saber emplear correctamente las redes sociales online debería incrementar la valoración de un profesional y se debería reflejar en su *curriculum vitae* (Boyce, 2011).

Por otra parte el personal investigador está utilizando cada vez más las redes sociales online para recopilar información y difundir su opinión. Este hecho está impulsando un cambio en el método científico, facilitando el acceso a los debates y a la interacción multidisciplinar (Stafford & Bell, 2012).

Van Eperen y Marincola (2011) estimaron que un 77% de los investigadores habían publicado contenido multimedia en este tipo de plataformas y que un 85% las había tenido en cuenta a la hora de tomar una decisión. Abdul et al. (2011) llegaron a la conclusión de que las redes sociales online podían ayudar a mejorar la eficiencia de las instituciones científicas. De hecho, algunos de los miembros más jóvenes de la American Psychological Association (APA) han creado diferentes grupos en las redes sociales online más conocidas para aumentar su difusión y facilitar el diálogo con sus suscriptores (Borenstein & Chairperson, 2013).

Para tener una idea de la relación que puede haber entre la redifusión de referencias en el mundo científico y en las redes sociales online, Adie y Roe (2013) analizaron 2.8 millones de artículos con los que los usuarios habían interactuado. De esa cantidad, más de 750,000, se compartieron a través de Internet, el 93% en Twitter y cerca del 5% en Facebook.

Siguiendo la misma línea de investigación Thelwall, Haustein, Larivière y Sugimoto (2013) encontraron una relación significativa entre el número de citas que recibían los artículos científicos y la valoración de su difusión a través de Twitter y Facebook.

Los profesores también pueden aprovechar la potencia de utilizar una red social online como un sistema de gestión del aprendizaje y conectarse con los alumnos como si se tratase de Facebook o Google+ (Thacker, 2012) ya que estos se encuentran más a gusto compartiendo y discutiendo contenidos en ambientes más informales, aquellos que están vinculados a su perfil (Adie & Roe, 2013).

Otro aspecto a tener muy en cuenta es la función de las redes sociales online como punto de encuentro entre los expertos y la sociedad. Oh, Lauckner, Boehmer, Fewins-Bliss y Li (2013) confirmaron que los estudiantes que tenían dudas sobre temas relacionados con la salud utilizaban Facebook

para solicitar ayuda a otros usuarios. En la misma línea de investigación Fox (2011) determinó que uno de cada cuatro usuarios de Internet con problemas crónicos de salud ha buscado información en sus redes para encontrar otras personas con el mismo problema.

Mori (2007) analizó el nivel de penetración de las redes sociales online entre los jóvenes universitarios del Reino Unido, y confirmó que el 94% de los estudiantes de grado británicos había utilizado alguna vez Facebook. El 65% de ellos lo usaba regularmente, el 23% a veces y el 6% raramente.

En un estudio posterior, Madge, Meek, Wellens, y Hooley (2009) determinaron que el 54% de dichos estudiantes utilizaron Facebook antes de llegar a la formación superior, un 25% se registró al empezar su primer curso y un 13% lo hizo después. Por otra parte, aunque el 84% de estos jóvenes utilizó Facebook a diario, sólo el 22% afirmó que era útil para sus actividades académicas.

Dahlstrom et al. (2011) confirmaron que un 90% de los estudiantes universitarios de los Estados Unidos usaban Facebook, un 37% Twitter y un 25% LinkedIn. Moore y McElroy (2012) obtuvieron un valor muy similar de penetración de Facebook, un 93%. Eurostat (European Union, 2013) ha determinado que el 89% de los estudiantes españoles ha accedido a alguna red social online en los últimos tres meses.

Parece evidente que, debido al éxito de las redes sociales online es pertinente realizar un análisis más profundo de las interacciones que se producen en las mismas para mejorar su eficiencia (Hollenbaugh & Ferris, 2014).

2.4. Facebook

En la actualidad Facebook (<http://www.facebook.com>) es la mayor red social online del mundo y la segunda página web más visitada del planeta (Alexa, 2015), con 1,440 millones de usuarios activos, de los que 798 millones lo utilizan diariamente (Facebook, 2015). En España es la red social online más

utilizada (Clarke et al., 2015). En sus páginas cada día se comparten 2,500 millones de elementos, se publican 300 millones de fotos y se interactúa con 2,700 millones de publicaciones (Constine, 2012). Sus necesidades de almacenamiento han superado los 250 petabytes en el año 2013, multiplicando por 4,000 el espacio necesario en 2009 (Novet, 2013).

Según Hampton, Goulet, Rainie, y Purcell (2011) el usuario medio de Facebook tiene 38 años, es mujer (58%), tiene alguna formación más allá de la secundaria (69%) y una media de 229 amigos. Además, también confirman que establecen un vínculo con una media de 636 sujetos, un valor superior a las 506 relaciones que alcanzan las personas que no disfrutaban de una conexión a Internet.

Varios estudios han corroborado que los usuarios de Facebook perciben el tiempo que están conectados a la plataforma como una extensión del que dedican a sus amistades y no como una sustitución (Cheung, Chiu, & Lee, 2011; Kujath, 2011).

Desde sus inicios Facebook constituyó el tema principal de muchos artículos que describían su funcionamiento y que comentaban el éxito que había tenido entre los estudiantes universitarios. Inmediatamente después los expertos se empezaron a preguntar cuál sería el impacto en el desarrollo de los alumnos, en su aprendizaje, su motivación y su éxito (Barratt, Hendrickson, Stephens, & Torres, 2005).

Para realizar una intervención en un entorno virtual es importante conocer la cantidad de tiempo que invierten los alumnos en estar conectados a esa plataforma. Son varios los estudios que han analizado el tiempo de conexión que dedican los estudiantes a Facebook. Christofides, Muise, y Desmarais (2009) obtuvieron 38.86 minutos por día, Muise et al. (2009) 38.93 minutos, Orr et al. (2009) y Pempek, Yermolayeva, y Calvert (2009) alrededor de 30 minutos y Sheldon (2008) 47 minutos. Junco (2013a) diseñó y validó un cuestionario sobre la frecuencia de uso de Facebook y comparó sus resultados con el tiempo real de acceso. Los datos monitorizados le dieron un valor medio menor al declarado, 26 minutos por día, aunque encontró una correlación positiva entre ambas variables. Estos valores no difieren mucho de la media global de

todos los usuarios de Facebook, que se situó en 34:25 en el 2013 (Alexa, 2013b). Otros estudios, sin embargo, han confirmado la importancia de analizar las actividades, en lugar del tiempo de uso (Lampe, Wohn, Vitak, Ellison, & Wash, 2011; Lei & Zhao, 2007).

Principalmente los estudiantes, en su vida particular, suelen usar Facebook para mantener sus relaciones sociales ya existentes (Ellison et al., 2007; Hemant, Sriramachandramurthy, & Hodis, 2012; Kross et al., 2013; Nadkarni & Hofmann, 2012; Pempek et al., 2009; Sheldon, 2008; Special & Li-Barber, 2012; Stern & Taylor, 2007; Young & Quan-Haase, 2009), divertirse en su tiempo libre (Pempek et al., 2009; Sheldon, 2008; Special & Li-Barber, 2012; Stern & Taylor, 2007) y conocer a gente nueva (Ellison et al., 2007; Kross et al., 2013; Nadkarni & Hofmann, 2012; Pempek et al., 2009; Sheldon, 2008; Stern & Taylor, 2007; Urista, Dong, & Day, 2009; Zhao, Grasmuck, & Martin, 2008).

Aunque Facebook se ha utilizado en muy pocas ocasiones como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje (Hew, 2011) es una herramienta con un gran potencial educativo (Bosch, 2009; Madge et al., 2009; Yu et al., 2010) y ya ha sido empleado por los estudiantes para compartir documentos (Bosch, 2009; Kosik, 2007; Loving & Ochoa, 2011) y comunicarse con sus profesores y compañeros (Bosch, 2009; Giner-Pons, Blazquez-Ferrer, & Manez-Alino, 2011; Kalpidou, Costin, & Morris, 2011; Kosik, 2007; Loving & Ochoa, 2011; Madge et al., 2009).

Selwyn (2009) analizó las 68,169 entradas publicadas en Facebook por 612 estudiantes universitarios durante 18 semanas, y encontró que sólo un 4% de ellas estaban relacionadas con sus estudios. Se trataba, en general, de publicaciones sobre experiencias vividas en la universidad, intercambios de información práctica y académica, y comentarios graciosos o divertidos.

Existen varias investigaciones que han analizado el uso de Facebook y el rendimiento académico de los estudiantes. Mientras que algunas de ellas no han encontrado ninguna relación entre el tiempo dedicado a la red social online y la nota media de su expediente académico (Kolek & Saunders, 2008; Lubis et al. 2012; Pasek, More, & Hargittai, 2009), otras sí han confirmado que los usuarios que usan Facebook más tiempo tienen un menor rendimiento

académico (Junco & Cotten, 2012; Kirschner & Karpinski, 2010; Paul et al., 2012; Rosen et al., 2012). Sin embargo, otro estudio ha relacionado positivamente el tiempo de uso de la red social con un mejor resultado en los test de inteligencia (Alloway, T. P., Horton, Alloway, & Dawson, 2013). Así todo, para interpretar estos resultados hay que tener cuenta el estudio de Paul et al. (2012) según el cual los estudiantes que gestionaron mejor su tiempo obtuvieron un rendimiento académico mayor.

Junco (2013c) corroboró que mientras algunas de las actividades de Facebook fueron unos predictores positivos para los estudiantes, otras anticiparon resultados negativos. Por ejemplo: Cuanto más tiempo usaron los alumnos al chat de Facebook, menos invirtieron en estudiar. Por el contrario, cuando los estudiantes utilizaron la red social online para compartir enlaces, obtuvieron una mejor nota en sus estudios (Junco, 2012).

Otra de las ventajas constatada por Mazer, Murphy y Simonds (2007) es que los profesores que se comunican a través de Facebook con sus alumnos consiguen mejorar su nivel de motivación y su relación afectiva, por lo que también mejoran el ambiente durante las clases. Duboff (2005), en la misma línea de trabajo, confirmó que los profesores que publican mensajes para sus estudiantes en Facebook ayudan a romper las barreras existentes entre ambos, creando una sensación de pertenencia a la misma comunidad. De hecho, Muchnik, Aral y Taylor (2013) demostraron la existencia de una tendencia a apoyar más las valoraciones positivas de las entradas que las negativas.

Por otra parte, Burbules y Callister (2000) corroboraron que cualquier tecnología tiene sus ventajas e inconvenientes y que siempre puede ser utilizada de forma positiva o negativa. Así que los profesores que apliquen una herramienta como Facebook para apoyar sus clases deben comprobar si todos los estudiantes saben realizar las funciones adecuadas y ofrecer su asistencia a aquellos que no tengan esas competencias adquiridas (Junco, 2013b).

Pero no faltan los autores que han mostrado algunos puntos débiles de Facebook, como la dificultad para organizar y borrar con facilidad las entradas publicadas (Bosch, 2009), gestionar la evaluación y las tareas (Loving &

Ochoa, 2011), y establecer una metodología óptima de investigación, ya que es difícil establecer un grupo de control que no haya usado nunca Facebook, o que se preste a no utilizarlo durante un periodo determinado (Kirschner & Karpinski, 2010).

En referencia a aspectos relacionados con el estado emocional Kross et al. (2013) confirmaron que aunque Facebook puede cubrir las necesidades humanas de socialización y mejorar la sensación de bienestar, también puede producir el efecto contrario y empeorarlas. De hecho, Wolniczak et al. (2013) han determinado que los alumnos con una dependencia mayor de Facebook tienen más problemas para dormir.

Wittkower (2010) plantea una reflexión muy interesante acerca de si es Facebook realmente una pérdida de tiempo. Él mismo responde con otros cuestionamientos: Si la red social online está formada por personas, entonces ¿son las personas una pérdida de tiempo? ¿Lo es la amistad? Del mismo modo que en el resto de los contextos, habrá amigos que aporten cosas importantes/interesantes y otros que, evidentemente, no.

2.5. YouTube

YouTube (<http://www.youtube.com>) es actualmente la segunda red social online más visitada del mundo (Alexa, 2015) y de España (Alexa, 2015b; Clarke et al., 2015). Sus más de más de 1,000 millones de usuarios, publican 300 horas de vídeos cada minuto que pasa (YouTube, 2015). Son varios los estudios que han corroborado el potencial educativo de esta red social online (Clifton & Mann, 2011; DeWitt et al., 2013; Jung & Lee, 2015; May, Gragg, & Bigham, 2013; Sugimoto et al., 2013).

A la hora de usar YouTube como un recurso educativo se deben tener en cuenta los estudios que han confirmado la importancia del papel de los expertos a la hora de filtrar los vídeos utilizados (Akgun, 2014; Duncan, Yarwood-Ross, & Haigh, 2013; May et al., 2013).

Glang, Koester, Beaver, Clay y McLaughlin (2010) confirmaron que las plataformas de vídeos online pueden ayudar a formar a los entrenadores y a reducir el número de lesiones de sus deportistas. Ring y Kokaram (2007) que la reproducción de vídeos de modelos técnicos durante el entrenamiento fue una experiencia positiva para el entrenador y para el deportista, y O'Reilly, Berger, Hernandez, Parent, y Seguin (2012) que los elementos multimedia en las redes sociales online proporcionaron a los deportistas herramientas para mejorar su técnica.

T. P. Alloway y Alloway (2012) corroboraron otro de los beneficios de la utilización de los vídeos online: La mejora de la memoria operativa, en sus componentes visual y espacial. Duverger y Steffes (2012) confirmaron que YouTube consiguió llamar la atención de los alumnos e incrementó su interés y la capacidad de retención de los contenidos visualizados.

Tal es el éxito de YouTube, que algunos científicos han comenzado a publicar sus vídeos en esta red social online para poder llegar a una audiencia más amplia (Borenstein & Chairperson, 2013), y algunas universidades solicitan a sus futuros alumnos, como parte de las pruebas de acceso, un vídeo de presentación publicado en YouTube (Gaylord, 2010).

2.6. Twitter

Twitter (<http://www.twitter.com>) es en la actualidad la tercera red social online más visitada del mundo (Alexa, 2015) y de España (Alexa, 2015b; Clarke et al., 2015). Según Hampton et al. (2011) el usuario medio de Twitter, tiene 33 años, es mujer (64%), y tiene alguna formación después de la secundaria (68%).

Son varios los estudios que han confirmado la importancia de Twitter en el proceso de transferencia del conocimiento (Chaudhry, Glodé, Gillman, & Miller, 2012; Desai, Patwardhan, & Coore, 2014; Ferguson et al., 2014; Forgie, Duff, & Ross, 2013; McKendrick, 2012; McKendrick, Cumming, & Lee, 2012; Thoms & Eryilmaz, 2015). De hecho, Shuai, Pepe, y Bollen (2012) encontraron una correlación significativa entre el número de descargas y citas que habían tenido

4,606 artículos científicos y el número de menciones que habían recibido en Twitter.

En los últimos años varios expertos han propuesto a las sociedades científicas el uso de Twitter para enriquecer las interacciones entre sus expertos (Chaudhry et al., 2012; McKendrick et al., 2012; Wilkinson, Basto, Perovic, Lawrentschuk, & Murphy, 2015).

Twitter ha ayudado a alcanzar las competencias planteadas en el plan de estudios, a mejorar las notas de los estudiantes (Junco, Heiberger, & Loken, 2011) y a estimularlos para participar en las clases e interactuar con el resto del grupo (Tiernan, 2013).

Wright (2010) utilizó Twitter para registrar los pensamientos reflexivos de los estudiantes durante sus prácticas profesionales, consiguiendo reducir su aislamiento y aumentando su sensación de pertenecer a una comunidad. La mitad de los alumnos no utilizaron dispositivos móviles para publicar sus tuits, debido principalmente a las duras restricciones de los centros para utilizar este tipo de dispositivos.

Varios estudios recientes han analizado el uso de Twitter en los estudios universitarios españoles (T. Feliz, Ricoy, & Feliz, 2013; Martínez-Rodrigo & Raya-González, 2013).

“Prácticamente la totalidad de los estudiantes universitarios que han intervenido en esta experiencia práctica se ha mostrado favorable al uso de las Redes sociales digitales, en este caso Twitter, como herramienta educativa. Esta predisposición no se puede desaprovechar” (Martínez-Rodrigo & Raya González, 2013, p. 147).

2.7. Moodle

Moodle (<http://www.moodle.org>) es una herramienta gratuita para gestionar cursos de formación online, potente y flexible (Rice, 2006) y que en la actualidad es la que más ha extendido su uso por el mundo, llegando a más de

65 millones de usuarios (Moodle, 2015). Chirino (2008) afirmó que es el campus virtual más utilizado en las universidades españolas.

Aunque Moodle es un entorno virtual de aprendizaje (Moodle, 2015), en el año 2012 incorporó un formato social para mostrar sus cursos (Moodle, 2012) adoptando algunos recursos propios de una red social online (Barlett-Bragg, 2006; Boyd & Ellison, 2007; Gross & Acquisti, 2005).

Varios estudios han confirmado la utilidad de Moodle como herramienta de apoyo a las clases presenciales en la educación superior (Chirino, 2008; Martín-Blas & Serrano-Fernández, 2009; F. Paragina, Paragina, Jipa, Savu, & Dumitrescu, 2011; Romero, Ventura, & García, 2008; Muhsen et al., 2013). Después de analizar varias plataformas como apoyo a la enseñanza presencial Muhsen et al. (2013) concluyeron que Moodle era la mejor opción.

Una de las ventajas de las herramientas como Moodle respecto a la educación tradicional, es que los servidores que alojan los cursos pueden almacenar mucha más información sobre los estudiantes y sus actividades (Romero et al., 2008).

La mayoría de los estudiantes universitarios encuestados por Chirino (2008) ha utilizado Moodle para descargar contenidos, mientras que tres cuartas partes lo han usado para leer los avisos, y la mitad para enviar tareas y contactar con su profesor.

Martín-Blas y Serrano-Fernández (2009) confirmaron que los alumnos que usaron Moodle con cierta frecuencia, obtuvieron mejores notas que aquellos que apenas lo utilizaron.

Sin embargo una de las mayores limitaciones de Moodle viene establecida por el escaso nivel tecnológico de la mayoría de los docentes, que hace desaprovechar buena parte de su potencial, limitando además su capacidad para desarrollar competencias y apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario (J. Sánchez, Sánchez y Ramos, 2012).

2.8. Formatio

Formatio (<http://www.formatio.info>) es una red social online, desarrollada con software libre para este estudio, que utiliza PHP (<http://www.php.net>) y MySQL (<https://www.mysql.com>). El software libre contribuye a la transferencia del conocimiento humano, por eso las universidades tienen que motivar al personal docente e investigador para que lo utilicen para difundir su conocimiento (Stallman, 2002).

Según Gunn (2010) la razón más importante que limita la continuidad de los proyectos de aprendizaje virtual es la falta de financiación, por lo que es muy importante utilizar software libre.

Pero el camino para el software libre no se encuentra aún despejado, ya que según la Free Software Foundation Europe (FSFE, 2013) un grupo de presión tecnológico encabezado por Microsoft ha reclamado a la Comisión Europea la restricción del software libre ya que, según ellos, éste daña a la competencia.

Para su implementación se han tenido en cuenta las recomendaciones de los expertos, quienes confirman que la tecnología utilizada para crear una red social online debe ser estable y madura y tiene que actualizarse constantemente para garantizar el éxito del proyecto (Chiu & Wang, 2008; Gunn, 2010; McGill, Klobas, & Renzi, 2014; Williams, 2002). Asimismo también recuerdan que para garantizar la continuidad de la plataforma entre los usuarios no sirve sólo con utilizar una interfaz moderna y amigable (Ong, Lai, & Wang, 2004; Roca, Chiu, & Martínez, 2006), aunque siempre hay que respetar la aplicación de una tecnología de buena usabilidad (Preece, 2001).

Para poder diseñar un entorno virtual de aprendizaje, primero se debe tener en cuenta cómo los actores y los grupos interactúan con estas tecnologías (Thoms, 2011), ya que según Gutiérrez et al. (2010, p. 180) “una integración curricular de las TIC sin la necesaria reflexión desde postulados educativos nos llevaría a convertirlas en refuerzo de un modelo reproductor, unidireccional y vertical de la enseñanza como transmisión de contenidos”.

Los patrones de comunicación mudan constantemente, por lo que las redes sociales virtuales deben estar en constante evolución (Palla, Barabási, & Vicsek, 2007; Torres, 2008). Siguiendo la misma línea Palloff y Pratt (1999)

confirmaron la importancia de escuchar las recomendaciones de los usuarios con el fin de construir un entorno virtual de aprendizaje efectivo.

La combinación a medida de diferentes aplicaciones web parece más interesante que el modelo que establece Facebook (Freire, 2008).

El diseño participativo promueve que los usuarios que forman parte de sistemas tecnológicos y organizativos se involucren en la toma de decisiones durante las fases de diseño y desarrollo de los mismos proyectos en los que participan (Palaigeorgiou, Triantafyllakos, & Tsinakos, 2011).

El desarrollo de nuevas y sencillas plataformas online para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje puede mejorar la productividad de los profesores que no tengan un alto nivel tecnológico (Limongelli, Sciarrone, Temperini, & Vaste, 2011).

Formatio (2015) pone a disposición de los profesores y de los alumnos las siguientes aplicaciones online:

- Boletines. Circulares informativas, visibles para los participantes de los diferentes grupos.
- Discusiones. Interfaz a disposición de los usuarios para establecer debates y expresar sus opiniones.
- Fotografías. Herramientas para publicar cualquier imagen en formato digital.
- Grupos. Puntos de encuentro privados o públicos que permiten el intercambio de información entre los participantes.
- Mensajes privados. Comunicaciones escritas y confidenciales entre dos usuarios de la red social.
- Muros. Tablones de anuncios de la red social online en los que se muestran los contenidos compartidos por los usuarios de forma secuencial.
- Vídeos. Herramienta para publicar contenidos audiovisuales y su posterior categorización.

Cabe destacar que la red social online Formatio dispone de un sistema de denuncias completamente anónimo, tal como sugieren los expertos, con la

intención de persuadir a los estudiantes deshonestos (Cárdenas, 2012; Lizcano, Garrigues, Sánchez, & Villoria, 2009; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2011; Transparency International, 2013).

MARCO EMPÍRICO

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL USO DE UNA RED SOCIAL ONLINE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El objetivo de este estudio fue analizar las acciones realizadas por los estudiantes participantes en este trabajo en la red social online Formatio, utilizada como apoyo a la enseñanza presencial de sus estudios de Grado.

Con relación a este objetivo prioritario se plantean las siguientes hipótesis:

- (H₁) El género influye en el número de actividades realizadas en la red social online utilizada como apoyo a las clases presenciales.
- (H₂) La edad influye en el número de actividades realizadas en la red social online utilizada como apoyo a las clases presenciales.
- (H₃) En la primera mitad del semestre se realizan más actividades para apoyar las clases presenciales que en la segunda.

3.1. Material y métodos

Participantes

La muestra utilizada en el presente estudio estuvo formada por 172 alumnos de la asignatura Estadística y TIC del primer curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid, 40 del género femenino (23.26%) y 132 del masculino (76.74%), con una edad media de 20.96 años ($DT = 2.91$).

Para su obtención se aplicó un muestreo aleatorio a los 231 alumnos que optaron por la evaluación formativa en esta asignatura durante el curso 2010/2011, obteniendo, por lo tanto, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 99%.

Instrumento

Para el desarrollo de este estudio se diseñó e implementó la red social online Formatio en la URL (<http://www.ineftos.com>).

Procedimiento

Al inicio del curso y durante su desarrollo se comunicó a los alumnos que escogieron la evaluación continua la opción de participar, de forma voluntaria, en la red social online Formatio. En el proceso de registro de esta página web, siguiendo las pautas marcadas por la British Educational Research Association (BERA, 2004), se informó, de nuevo, sobre la voluntariedad de su participación, la confidencialidad de los registros y la utilización de los mismos para fines científicos.

Cada una de las actividades realizadas por los usuarios se almacenó en una base de datos MySQL para su posterior tratamiento en Microsoft Excel 2010 y en la versión 21.0 de SPSS.

Análisis de datos

Teniendo en cuenta la mediana de la edad de los estudiantes, se dicotomizó la muestra en dos grupos de sujetos, los jóvenes y los mayores (MacCallum, Zhang, Preacher, & Rucker, 2002).

Se realizaron los análisis descriptivos para cada una de las variables objeto de estudio. También se calcularon sus intervalos de confianza, después de comprobar la normalidad de las diferentes distribuciones con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para analizar la influencia del género y de la edad en la cantidad de las acciones contabilizadas se utilizó la prueba *t* de Student para muestras independientes, después de realizar la prueba de Levene para la igualdad de las varianzas (Burke & Christensen, 2014; Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

Para comparar el número de operaciones registradas en la primera mitad del semestre con la segunda parte del mismo se realizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas (Cohen et al., 2007; Yang & Tsatis, 2001). Con el objetivo de valorar la magnitud de las diferencias en ambas pruebas se calculó el tamaño del efecto o índice *d* de Cohen (1988).

3.2. Resultados

Analizando el registro de actividades totales de los alumnos, reflejadas en la Tabla 3.1, se puede observar que las peticiones de amistad fueron las más realizadas, con un 22.88% del total, seguidas de las fotografías con 22.54% y la publicación de entradas en los muros con 22.43%. Cada alumno aportó una media de 79.41 actividades ($DT = 42.36$) a lo largo del semestre.

Tabla 3.1
Actividades realizadas durante el semestre

	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>95% IC</i>	
			<i>LI</i>	<i>LS</i>
Boletines	0.26	1.09	0.09	0.42
Discusiones	0.66	1.58	0.43	0.90
Fotografías	17.90	14.59	15.70	20.09
Grupos creados	0.85	0.98	0.71	1.00
Grupos seguidos	14.72	8.34	13.47	15.98
Mensajes	4.25	5.92	3.36	5.14
Muros	17.81	18.79	14.98	20.64
Peticiones amistad	18.17	10.89	16.53	19.81
Peticiones rechazadas	0.19	0.46	0.12	0.26
Vídeos	4.60	5.73	3.74	5.47
Actividades totales	79.41	42.36	73.03	85.78

Nota. IC = intervalo de confianza; LI = límite inferior, LS = límite superior.

Si se compara el número total de acciones realizadas respecto al género de los usuarios (Tabla 3.2), se observa que las mujeres registraron un 41.80% más de operaciones que los varones, diferencia significativa ($p < .001$) y con una magnitud del efecto mediana. En el caso de las actividades de comunicación verbal existió una diferencia del 43.05%, también estadísticamente significativa ($p < .001$), obteniendo de nuevo un tamaño del efecto mediano. Respecto a la diferencia, en las actividades de comunicación audiovisual las mujeres generaron un 38.66% más de registros, diferencia significativa ($p < .01$) con una magnitud del efecto ligera.

Tabla 3.2
Actividades totales según género

	Femenino ^a		Masculino ^b		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>d</i>
Comunicación audiovisual	28.62	16.73	20.64	16.51	2.67	.008*	2.08	13.88	0.41
Comunicación verbal	74.00	31.10	51.73	31.59	3.92	.000***	11.06	33.49	0.60
Total	102.62	40.24	72.37	40.56	4.14	.000***	15.83	44.68	0.63

Nota. ^a*n* = 40. ^b*n* = 132. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

Respecto a la influencia del género en el número de acciones registradas en cada uno de los recursos de la red social online los resultados se pueden observar en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3
Actividades detalladas según género

	Femenino ^a		Masculino ^b		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>d</i>
Boletines	0.27	0.93	0.25	1.14	0.13	.900	-0.37	0.42	0.02
Discusiones	0.77	1.40	0.63	1.63	0.51	.609	-0.42	0.71	0.09
Fotografías	24.60	14.65	15.86	14.01	3.42	.001***	3.69	13.78	0.62
Grupos creados	0.97	0.80	0.82	1.03	0.89	.376	-0.19	0.51	0.07
Grupos seguidos	16.70	9.14	14.12	8.02	1.72	.087	-0.38	5.53	0.31
Mensajes	8.20	7.59	3.05	4.73	5.17	.000***	3.18	7.11	0.93
Muros	23.07	20.34	16.21	18.08	2.04	.043*	0.23	13.50	0.37
Peticiones amistad	23.87	10.06	16.44	10.57	3.94	.000***	3.71	11.16	0.71
Peticiones rechazadas	0.12	0.33	0.20	0.49	-0.96	.339	-0.24	0.08	-0.17
Vídeos	4.02	4.69	4.78	6.01	-0.73	.467	-2.80	1.29	-0.13

Nota. ^a*n* = 40. ^b*n* = 132. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

Cabe destacar un tamaño del efecto grande en el número de mensajes privados enviados ($p < .001$), ya que las mujeres superaron en un 168% los valores registrados por los varones y moderado en el número de peticiones de amistad ($p < .001$) y de fotografías ($p < .01$), con una diferencia del 45.19% y 55.11%, respectivamente.

En la Tabla 3.4 se detalla el número de operaciones efectuadas con relación a la edad de los estudiantes: Se observa que el grupo de los jóvenes realizó un 17.83% más de acciones ($p < .05$), siendo pequeña la magnitud del efecto de esta diferencia.

En el caso de las actividades de comunicación audiovisual, la diferencia significativa ($p < .05$) aumentó hasta el 33.28%, obteniendo también un tamaño del efecto ligero. En el número de actividades comunicación verbal, la diferencia disminuyó hasta un 12.29%, con una magnitud muy pequeña.

Tabla 3.4
Actividades totales según edad

	Jóvenes ^a		Mayores ^b		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>d</i>
Comunicación audiovisual	25.71	18.44	19.29	14.51	2.54	.012*	1.42	11.41	0.39
Comunicación verbal	60.20	34.00	53.61	31.35	1.32	.189	-3.26	16.43	0.20
Actividades totales	85.91	43.64	72.91	40.24	2.03	.044*	0.36	25.64	0.31

Nota. ^a*n* = 86. ^b*n* = 86. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Respecto al número detallado de los diferentes tipos de actividades, tal y como se aprecia en la Tabla 3.5, se determina que los jóvenes publicaron un 40.69% más fotografías que los mayores, y siguieron más grupos que estos, en concreto un 18.47% más. Ambas diferencias fueron significativas y mostraron un tamaño del efecto débil.

Tabla 3.5
Actividades detalladas según edad

	Jóvenes ^a		Mayores ^a		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>d</i>
Boletines	0.36	1.45	0.15	0.54	1.26	.211	-0.12	0.54	0.19
Discusiones	0.69	1.64	0.64	1.53	0.19	.848	-0.43	0.52	0.03
Fotografías	20.92	16.51	14.87	11.72	2.77	.006**	1.73	10.36	0.42
Grupos creados	0.80	0.88	0.91	1.07	-0.70	.484	-0.40	0.19	-0.11
Grupos seguidos	15.97	8.10	13.48	8.44	1.97	.050*	0.00	4.98	0.30
Mensajes	4.09	5.87	4.41	5.99	-0.35	.729	-2.10	1.47	-0.05
Muros	18.87	19.99	16.74	17.56	0.74	.459	-3.54	7.79	0.07
Peticiones amistad	19.24	10.47	17.09	11.25	1.30	.196	-1.12	5.42	0.20
Peticiones rechazadas	0.17	0.38	0.20	0.53	-0.33	.741	-0.16	0.12	-0.05
Vídeos	4.79	5.46	4.42	6.00	0.43	.671	-1.36	2.10	0.07

Nota. ^a*n* = 86. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

Comparando las acciones registradas en la primera parte del semestre con las de la segunda mitad (Tabla 3.6) se observa que las actividades totales y de comunicación verbal disminuyeron significativamente, 76.98% y 91.89%, respectivamente. La magnitud del efecto en ambos casos, fue fuerte.

Tabla 3.6
Actividades totales según periodo del semestre

	Periodo 1 ^a		Periodo 2 ^b		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>d</i>
Comunicación audiovisual	11.91	12.99	10.59	9.33	1.14	.255	-0.96	3.59	0.11
Comunicación verbal	52.64	31.08	4.27	6.57	20.64	.000**	43.75	52.99	2.04
Total	64.55	37.88	14.86	13.25	17.25	.000**	44.00	55.37	1.68

Nota. ^a*n* = 172. ^b*n* = 172. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

Los resultados pormenorizados detallados en la Tabla 3.7 reflejan que las mayores diferencias se produjeron en el número de grupos seguidos y de peticiones de amistad con un descenso del 88.28% y 95.75%, respectivamente, y con un tamaño del efecto en ambos casos muy grande.

El número de muros publicados también descendió significativamente, un 84.57%, en la segunda parte del semestre, obteniendo la diferencia una magnitud bastante fuerte.

Tabla 3.7
Actividades detalladas según periodo del semestre

	Periodo 1 ^a		Periodo 2 ^a		<i>t</i> (171)	<i>p</i>	95% IC		<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>			<i>LI</i>	<i>LS</i>	
Boletines	0.20	0.94	0.05	0.41	2.08	.039*	0.01	0.29	0.20
Discusiones	0.65	1.56	0.01	0.11	5.46	.000**	0.41	0.87	0.53
Fotografías	8.35	10.94	9.55	8.65	-1.19	.238	-3.19	0.80	-0.12
Grupos creados	0.78	0.93	0.07	0.28	9.66	.000**	0.57	0.86	1.04
Grupos seguidos	14.29	8.19	0.43	.76	22.41	.000**	12.64	15.08	2.22
Mensajes	3.67	5.48	0.58	1.05	7.79	.000**	2.31	3.88	0.68
Muros	15.42	16.88	2.38	5.61	10.23	.000**	10.52	15.56	0.99
Peticiones amistad	17.43	10.83	0.74	1.45	19.98	.000**	15.04	18.34	2.34
Peticiones rechazadas	0.18	0.43	0.01	0.76	5.58	.000**	0.11	0.24	0.49
Vídeos	3.56	5.11	1.05	2.27	6.05	.000**	1.69	3.33	0.63

Nota. ^a*n* = 172. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

3.3. Discusión

Este estudio ha tenido como objetivo analizar el número de actividades realizadas por los estudiantes universitarios en la red social online empleada

como apoyo a sus clases presenciales, siguiendo la propuesta de varios autores (Cheung et al., 2011; González-Gómez et al., 2012; Hrastinski, 2009; Huon et al., 2007; McGill et al., 2014; Romero & Ventura, 2006; Woo & Reeves, 2008; Yong-Yeol et al., 2010), ya que el éxito de un entorno virtual de aprendizaje va a depender, en gran parte, del número de interacciones que generen sus usuarios (Cheung et al., 2011; Hrastinski, 2009; McGill et al., 2014; Woo & Reeves, 2008).

El número de acciones registradas durante las 12 semanas que ha durado el semestre ha sido muy alto, superando claramente los valores de las investigaciones previas de referencia en otros entornos virtuales de aprendizaje (Bostock & Lizhi, 2005; Helms, 2014; Nistor & Neubauer, 2010; Thoms, 2011; Thoms et al., 2009; Zheng & Warschauer, 2015).

Estos resultados confirman la importancia de utilizar en el proceso de enseñanza y aprendizaje los recursos tecnológicos que usen las interfaces que tengan más éxito entre en los estudiantes.

Influencia del género

Varios investigadores detallaron la necesidad de tener en cuenta el género de los alumnos para estudiar el uso de la tecnología en la educación superior (A. H. Huffman, Whetten, & Huffman, 2013; Garland & Martin, 2005).

Analizando la diferencia en el número de registros según el género se confirma que las mujeres realizan más operaciones en la red social online que los varones, coincidiendo con estudios previos realizados en otros entornos virtuales (Bostock & Lizhi, 2005; Hampton et al., 2011; Huon et al., 2007; McAndrew & Jeong, 2012; Special & Li-Barber, 2012; Stefanone, Lackaff, & Rosen, 2011). Este resultado puede estar relacionado con el uso más frecuente de los diferentes canales digitales que hacen las mujeres (Duggan & Smith, 2014; Jackson, Ervin, Gardner, & Smith, 2001; Junco, Merson, & Salter, 2010; Selwyn, 2008) y con su mayor rendimiento académico (D. Voyer & Voyer, 2014). Esta diferencia es mayor en las actividades de comunicación audiovisual

que en las verbales. Los resultados obtenidos confirman la primera hipótesis planteada (H_1).

Influencia de la edad

Con relación a la influencia de la edad en el número de acciones producidas en la red social online utilizada por los estudiantes cabe destacar que los alumnos menores registran más operaciones que los mayores, resultados que coinciden con estudios de otros entornos virtuales como el de Brenner y Smith (2013), Christofides et al. (2009), Hampton et al. (2011), McAndrew y Jeong (2012), Rainie et al. (2011) y Stefanone et al. (2011).

La mayor diferencia se ha producido en las actividades de comunicación audiovisual, en las que los jóvenes interactúan un tercio más que el otro grupo de estudio. En las actividades de comunicación verbal la diferencia disminuye, pero sigue siendo mayor de un 10%. Resultados que corroboran la segunda hipótesis enunciada (H_2).

Influencia del periodo del semestre

Los resultados muestran claramente que existe una gran diferencia entre las acciones registradas en la primera parte del semestre y la segunda, confirmando la tercera hipótesis formulada (H_3). Esta información es imprescindible para dosificar los contenidos necesarios para el desarrollo de las asignaturas a lo largo del semestre, aunque debido a la falta de estudios de referencia no ha sido posible contrastarla con datos de investigaciones anteriores.

Limitaciones del estudio

Futuras investigaciones tienen que contar con muestras más amplias que representen a todos los actores integrantes del sistema educativo y analicen los recursos correspondientes del proceso de enseñanza-aprendizaje que cada uno de ellos utiliza.

Resultaría de un gran interés, asimismo, investigar la calidad de las aportaciones de cada uno de los actores con el fin de poder evaluarlos de una forma más objetiva y transparente.

CAPÍTULO 4

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ONLINE

El objetivo de este estudio fue diseñar y validar un instrumento que permita determinar la utilidad educativa de diferentes recursos online.

4.1. Material y métodos

Participantes

Para poder llevar a cabo esta investigación se utilizaron tres muestras independientes de estudiantes universitarios de la facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid.

La primera muestra se obtuvo por el método consecutivo del tipo no probabilístico (Borda, Tuesca, & Navarro, 2009), y estuvo compuesta por un total de 81 estudiantes del curso 2011/2012 (20.99% mujeres y 79.01% varones) con una edad media de 22.76 años ($DT = 3.60$).

La segunda muestra, seleccionada por el mismo método que la primera, implicó a un grupo de 83 alumnos del curso 2011/2012 (21.69% mujeres y 78.31% varones) con una edad media de 22.59 años ($DT = 2.13$).

Después de analizar los ítems sin respuesta y los valores atípicos, la tercera muestra quedó compuesta por 400 estudiantes (21.25 % mujeres y 78.75% varones) con una edad media de 22.85 años y una desviación típica de 3.17 años. Para la obtención de la misma se aplicó un muestreo aleatorio en la población saturada y precisada (Cubiles, M. M. Muñoz, Muñoz, & Pascual, 2002) de los 1411 alumnos matriculados en la facultad durante el curso 2012/2013.

Instrumento

Al realizar una revisión de diferentes instrumentos, como el modelo de aceptación tecnológica (Technology Acceptance Model [TAM]; Davis, 1989), y sus sucesores: TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000), Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT; Venkatesh, Morris, G. B. Davis, & Davis, 2003), Computer Based Assessment Acceptance Model (CBAAM; Terzis

& Economides, 2011) y TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008), se observó su enfoque principal en las dimensiones de *facilidad de uso*, *utilidad percibida* e *intención de uso* de diferentes recursos tecnológicos. Por otro lado, Rai, Lang y Welker (2002), en su modificación del modelo establecido por Seddon (1997), se centraron en la *facilidad de uso*, la *utilidad percibida* y la *calidad de la información* como predictores de la satisfacción, mientras que Roca et al. (2006) extendieron el modelo TAM introduciendo la *calidad del servicio*, de la *información* y del *sistema* partiendo de la teoría de la falta de confirmación de expectativas (Oliver, 1980). Después de analizar todas estas dimensiones se determinó que ninguna de ellas cubría las necesidades de este estudio.

Otros modelos utilizados en los entornos virtuales de aprendizaje como el E-learning Acceptance Measure (EIAM; Teo, 2010), CAP Perceived Learning Scale (Rovai, Wighting, Baker, & Grooms, 2009), Learning Object Evaluation Metric (LOEM; Kay & Knaack, 2008), Learning Object Evaluation Scale for Students (LOES-S; Kay & Knaack, 2009) y los propuestos por otros estudios (Akkoyunlu & Yilmaz-Soylu, 2008) tampoco permitían analizar la utilidad de diferentes recursos educativos online para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así que se decidió la creación de un instrumento propio y su validación.

La propuesta inicial del cuestionario de Valoración de Recursos Educativos Online (VREO) toma como referencia los 16 ítems correspondientes a las dimensiones de *calidad de la enseñanza*, *comunicación entre profesores y alumnos*, y *acceso a los contenidos y recursos del curso* del *Cuestionario de estudiantes sobre las expectativas y consecuencias del uso generalizado de los recursos TIC* (Castro & Chirino, 2011; Chirino, 2008).

Para poder realizar los estudios preliminares adecuados se modificó el encabezado genérico para que los estudiantes pudiesen manifestar su grado de acuerdo con ciertas consecuencias derivadas del uso de diferentes recursos online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. La puntuación parte del nivel de acuerdo más bajo, 1, y llega hasta el 5, con el nivel de acuerdo más alto. Las distancias entre los diferentes valores numéricos que se encuentran alineados son idénticas.

Para asegurar la validez del contenido diez expertos en investigación, educación y TIC, colaboraron en la primera versión del cuestionario (ver Anexo 1). La estructura de las dimensiones y la claridad, precisión y redacción de los ítems fue aprobada por, al menos, tres cuartas partes de los especialistas.

Procedimiento

El proceso de validación del cuestionario se realizó en dos fases. La primera consistió en la revisión del cuestionario ya existente y su aplicación en dos muestras más pequeñas con el fin de analizar sus propiedades psicométricas y poder así seleccionar los ítems más adecuados para optimizar las dimensiones y el modelo.

En la segunda etapa se aplicó el cuestionario obtenido en la primera fase a una muestra mayor, que se dividió aleatoriamente en dos submuestras para corroborar sus propiedades psicométricas. La primera de ellas ($n = 200$) se utilizó para realizar el análisis factorial exploratorio, y la segunda ($n = 200$) para el análisis factorial confirmatorio, respetando el tamaño mínimo determinado por Kenny (2014).

Para la aplicación del cuestionario a las dos primeras muestras se invitó a los alumnos que participaban en diferentes asignaturas a colaborar siguiendo un localizador de recursos uniforme (Uniform Resource Locator [URL]) amigable.

En el caso de la tercera muestra, se envió por correo electrónico a la lista de distribución de los alumnos del centro una invitación para participar en la encuesta con la URL del cuestionario online. Con el fin de incrementar el ratio de respuesta hasta el 32.03% se ofreció una camiseta técnica de un valor aproximado de dos euros a todos los estudiantes que completaran el cuestionario.

Fue comunicado por escrito a todos los participantes que la participación en esta investigación era voluntaria y completamente anónima y que los datos obtenidos sólo serían utilizados con fines científicos, siguiendo las indicaciones

de la British Educational Research Association (BERA, 2004; BERA, 2011) y el Comité de Ética de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM, 2012)

Para evitar un uso fraudulento del cuestionario online se monitorizaron las sesiones de los usuarios con diferentes herramientas.

Análisis de datos

Fiabilidad

La consistencia interna del cuestionario fue evaluada gracias al análisis del coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). Varios autores consideran aceptable un valor para el alpha de Cronbach superior a .70 (Bland & Altman, 1997; DeVellis, 2003; George & Mallery, 2003; González-Gil et al., 2012; Morales, Urosa, & Blanco, 2003; Nunnally & Bernstein, 1994; Streiner, 2003; Streiner & Norman, 1995).

El análisis de la reproducibilidad test-retest fue realizado gracias al estudio del Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI). Un valor del CCI superior a .70 es aceptable (Fitzpatrick, Davey, Buxton, & Jones, 1998; Green et al., 2008; Green et al., 2011, Munro, 2005; Nunnally, 1978; Streiner & Norman, 1995) y si es mayor que .80 es excelente (De Vet, Terwee, Mokkink, & Knol, 2011; Fleiss, 1991; Kraemer, Kupfer, Clarke, Narrow, & Regier, 2012; Nunnally & Bernstein, 1994).

Análisis factorial exploratorio

Para poder tomar la decisión sobre la pertinencia de la realización del análisis factorial se realizó la prueba de Kaiser, Meyer y Olkin (KMO) a fin de poder estimar la medida de adecuación muestral (Kaiser, 1970) y la prueba de esfericidad de Bartlett (Bartlett, 1954).

Si el valor obtenido para el KMO es superior a .50, es aceptable (Field, 2009; Kaiser, 1974; Naveiro-Rilo et al., 2010) y si está por encima de .70, es bueno (Field, 2009; Hutcheson & Sofroniou, 1999; Pakpour, Yekaninejad, Nikoobakht, Burri, & Fridlund, 2014).

Por otro lado la prueba de esfericidad de Bartlett debe proporcionar un valor estadísticamente significativo inferior a .05 (Bartlett, 1954; Field, 2009).

La estructura preliminar se evaluó gracias a la realización de un análisis factorial exploratorio con rotación Varimax, y la posterior selección de los ítems con una saturación superior al .50 (Campos, Carlotto, & Marôco, 2012; Dawis, 2000; Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998; Peterson, 2000)

Análisis factorial confirmatorio

En primer lugar se analizaron las matrices de datos para comprobar los requerimientos necesarios en la realización del estudio del ajuste del modelo de ecuaciones estructurales. Posteriormente se desarrolló el mismo, utilizando el método de mínimos cuadrados generalizados (*Generalized Least Squares* [GLS]).

Para evaluar la bondad del ajuste del modelo se tuvieron en cuenta los siguientes estadísticos: chi-cuadrado (χ^2), chi-cuadrado relativo a los grados de libertad (χ^2/df), raíz cuadrada de la media de los residuos estandarizados (*Standardized Root Mean Squared Residual* [SRMR]), error de aproximación cuadrático medio (*Root Mean Square Error of Approximation* [RMSEA]), índice de ajuste comparado (*Comparative Fit Index* [CFI]) e índice de bondad de ajuste (*Goodness of Fit Index* [GFI]).

En el caso del χ^2/df un valor inferior a 5 indica un buen ajuste (Hu & Bentler, 1999; Pakpour et al., 2014; Wheaton, Muthen, Alwin, & Summers, 1977) y uno por debajo de 2, excelente (Hu & Bentler, 1999).

Por otro lado el índice SRMR indica un ajuste aceptable del modelo cuando alcanza valores por debajo de .08 (Hu & Bentler, 1999; Byrne, 1998) y bueno cuando es menor de .06 (Teo, 2013).

Respecto al índice RMSEA un registro inferior a .10 indica una buena adecuación del modelo (Byrne, 2001; Hu & Bentler, 1999). Para Bowie (2010), Byrne (1998), MacCallum, Browne, & Sugawara (1996) y Teo (2013) este valor es ligeramente inferior, .08. Para alcanzar un mejor ajuste otros autores recomiendan resultados inferiores a .06 (Batista & Coenders, 2000; Hu &

Bentler, 1999; Weston, Gore, Chan, & Catalano, 2008) o incluso por debajo de .05 (Browne & Cudek, 1993; Kline, 2005).

Varios estudios de referencia califican como bueno el índice CFI en el caso de que iguale o supere el límite inferior de .90 (Bentler, 1995; Bowie et al, 2010; Byrne, 1998; Christopher et al., 2010; Hu & Bentler, 1999; Munro, 2005; Teo, 2013; Weston et al., 2008) y excelente si sobrepasa el .95 (Hu & Bentler, 1999), mientras que el índice GFI debe presentar un valor superior a .90 para demostrar un buen ajuste (Byrne, 1998; Munro, 2005).

Software

El análisis estadístico se efectuó con la versión 21.0 del software SPSS. El modelado de ecuaciones estructurales fue realizado con la versión 22.0 del programa SPSS Amos.

4.2. Resultados

Primera fase

Análisis Factorial Exploratorio

Después de valorar las respuestas de los estudiantes de la primera muestra y tras la realización del análisis factorial previo fueron excluidos los ítems que presentaron un peso factorial inferior a .50 (Tabla 4.1).

Tabla 4.1

Ítems eliminados después del análisis factorial exploratorio previo

Ítem	Enunciado
3	Ciertos contenidos seguirán siendo difíciles de entender de manera no presencial
5	Disminuirá las relaciones sociales presenciales
9	No aportará nada nuevo, la calidad de la enseñanza será la misma
12	Supondrá una pérdida de tiempo
15	Tendrá más un uso social o lúdico que académico

Una vez eliminados los cinco elementos del cuestionario se determinó la medida de adecuación muestral (KMO), obteniendo un índice de .642, lo que supone un valor aceptable (Field, 2009; Hutcheson & Sofroniou, 1999; Pakpour et al., 2014). También se realizó la prueba de esfericidad de Barlett consiguiendo un resultado de .000 que justifica la factorización de las variables.

Tabla 4.2

Matriz de saturaciones de los factores de la escala VREO-11

Ítem	Calidad enseñanza	Aprendizaje cooperativo	Resolución dudas
5. Mejorará la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje	.85		
2. Facilitará la comprensión de los contenidos	.84		
8. Mejorará de manera sustancial la calidad de enseñanza	.80		
6. Facilitará el acceso a los contenidos	.71		
9. Facilitará la expresión de opiniones		.86	
10. Mejorará la comunicación entre los estudiantes		.84	
1. Aumentará el número de interacciones de los estudiantes entre sí		.72	
4. Fomentará el trabajo colaborativo entre los estudiantes		.68	
3. Aumentará el número de interacciones entre el profesor y los estudiantes			.76
11. Facilitará la resolución de dudas/consultas			.75
7. Mejorará la comunicación entre el profesor y los estudiantes			.57
Varianza explicada (%)	28.92	24.79	14.89

Nota. Sólo se muestran cargas factoriales > .50

Para realizar la extracción de los factores se sometieron los 11 ítems restantes a un análisis factorial exploratorio, utilizando un análisis de

componentes principales y una rotación Varimax. Los resultados de este análisis factorial, reflejados en la Tabla 4.2, determinaron una estructura tridimensional que explica el 68.60% de la varianza total.

El primer factor obtenido, *aprendizaje cooperativo*, está compuesto por los cuatro ítems relacionados con la comunicación que tiene lugar entre los alumnos.

El segundo factor, *calidad de la enseñanza*, reúne los diferentes elementos del cuestionario que se corresponden con la transferencia de conocimiento entre el profesor y sus alumnos.

El último factor extraído, *resolución de dudas*, concentra los ítems que hacen referencia a las preguntas formuladas por los alumnos para resolver sus dudas, después de haber recibido la transferencia de conocimiento de sus profesores.

Análisis de la fiabilidad del instrumento

La prueba de consistencia interna obtuvo unos valores para el alfa de Cronbach de .80 para el factor de *aprendizaje cooperativo*, de .83 para la *calidad de la enseñanza*, de .69 para la *resolución de dudas* y de .80 para el total de la escala VREO. Los resultados confirman una buena fiabilidad del instrumento.

La fiabilidad test-retest obtuvo una valoración excelente en el total de la escala ($CCI = .930$). La dimensión de *aprendizaje cooperativo* fue la que obtuvo el valor más alto, ($CCI = .910$), seguida de la *calidad de la enseñanza* con ($CCI = .895$) y de *resolución de dudas* con ($CCI = .850$).

Análisis factorial confirmatorio

Para poder corroborar las diferentes dimensiones obtenidas con el análisis factorial exploratorio se realizó el análisis factorial confirmatorio correspondiente. Los resultados de éste recomendaron la eliminación de los ítems 4 y 10 (Tabla 4.3).

Tabla 4.3

Ítems eliminados después del análisis factorial confirmatorio previo

Ítem	Enunciado
4	Facilitará la comprensión de los contenidos
10	Fomentará el trabajo colaborativo entre los estudiantes

Después de haber realizado varios ajustes del modelo se obtuvieron los siguientes resultados: un valor de SRMR de 0.054, un RMSEA de 0.000, un GFI de .935 y un AGFI de .873. El valor de χ^2/gl también representó un ajuste adecuado con un resultado de 0.420 ($p = .993$). Estos valores respaldaron con creces la necesidad de replicar el estudio con una muestra más amplia que permitiese confirmar la validez del instrumento en una segunda fase.

Segunda fase

Análisis factorial exploratorio

En esta segunda fase se obtuvo un índice de Kaiser-Meyer-Olkin de .905, que confirmó la buena adecuación muestral (Field, 2009; Hutcheson & Sofroniou, 1999; Pakpour et al., 2014), mientras que en la prueba de esfericidad de Barlett se determinó un resultado significativo ($\chi^2 = 1285.09$, $p < .001$) que justificó la realización del análisis factorial correspondiente.

Para poder formalizar la extracción de los factores se realizó el análisis factorial exploratorio correspondiente por el procedimiento de componentes principales, aplicando una rotación Varimax. En la Tabla 4.4 se observa que los tres factores extraídos explican el 80.53% de la varianza.

Análisis de la fiabilidad del instrumento

Respecto a la fiabilidad del instrumento, la prueba de consistencia interna obtuvo unos mejores valores para el alfa de Cronbach que los conseguidos en el primer estudio. El factor de *aprendizaje cooperativo* alcanzó el valor de .85, el de la *calidad de la enseñanza* .90 y el de la *resolución de dudas* .87,

mientras que el total de la escala VREO consiguió un valor de .93, resultados que confirmaron la buena consistencia interna del instrumento.

Tabla 4.4

Matriz de saturaciones de los factores de la escala VREO-9

Ítem	Calidad enseñanza	Aprendizaje cooperativo	Resolución dudas
3. Mejorará la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje	.830		
6. Mejorará de manera sustancial la calidad de enseñanza	.794		
4. Facilitará el acceso a los contenidos	.747		
1. Aumentará el número de interacciones de los estudiantes entre sí		.814	
8. Mejorará la comunicación entre los estudiantes		.811	
7. Facilitará la expresión de opiniones		.756	
5. Mejorará la comunicación entre el profesor y los estudiantes			.745
2. Aumentará el número de interacciones entre el profesor y los estudiantes			.709
9. Facilitará la resolución de dudas/consultas			.536
Varianza explicada (%)	31.24	27.54	22.34

Nota. Sólo se muestran cargas factoriales > .50

Análisis factorial confirmatorio

El análisis del modelo en este segundo estudio determinó un valor de chi-cuadrado (χ^2) de 26.182 ($p = .344$), y de χ^2/gl de 1.091, datos que establecen un buen ajuste global.

Por otra parte, el GFI y el AGFI alcanzaron unos buenos valores, obteniendo .971 y .945 respectivamente. El CFI también consiguió un buen registro al llegar a .983. El RMSEA y el SRMR corroboraron la validez del modelo al

alcanzar unos excelentes valores de .021, 95% IC [.000, .630] y .037, respectivamente.

4.3. Discusión

El objetivo de este estudio ha sido diseñar y validar una escala que permita evaluar la utilidad educativa para los estudiantes de diferentes herramientas de apoyo en el proceso de transferencia del conocimiento, como redes sociales online, aplicaciones o entornos virtuales de aprendizaje.

El análisis de los datos ha determinado las buenas cualidades psicométricas del cuestionario VREO, que lo acreditan como un instrumento válido y fiable para evaluar la utilidad de diversos recursos online empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El VREO presenta una adecuada validez de constructo, respaldada por el análisis factorial realizado y corroborada por el análisis factorial confirmatorio correspondiente. El cuestionario está formado por nueve ítems agrupados en tres factores: *calidad de la enseñanza*, *resolución de dudas* y *aprendizaje cooperativo*.

El instrumento también demuestra una gran fiabilidad gracias a los altos niveles obtenidos de consistencia interna y de estabilidad temporal.

A pesar de esto, la muestra ha tenido algunas limitaciones, la más evidente de ellas es la pertenencia a la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid de todos los alumnos participantes en la investigación.

CAPÍTULO 5

**ANÁLISIS DE LAS VALORACIONES
DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS
ESTUDIANTES SOBRE EL USO DE
LAS REDES SOCIALES ONLINE EN
LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

En este último estudio se analizan las valoraciones de las expectativas de los estudiantes que participaron en la pesquisa con relación al uso de las redes sociales online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

Los objetivos que se persiguieron en esta investigación fueron:

- Analizar las valoraciones de las expectativas de esos estudiantes sobre el uso generalizado de las redes sociales online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Analizar las valoraciones de las expectativas de esos estudiantes sobre el uso específico de diferentes redes sociales online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las hipótesis propuestas en este trabajo son las siguientes:

- (H₄) El género influye en la valoración de las expectativas de los estudiantes sobre la utilidad de las redes sociales online en la enseñanza universitaria.
- (H₅) La edad influye en la valoración de las expectativas de los estudiantes sobre la utilidad de las redes sociales online en la enseñanza universitaria.
- (H₆) La red social online Formatio es la opción mejor valorada por los estudiantes para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje universitario.

5.1. Material y métodos

Participantes

Para conseguir un margen de error del 5% con un nivel de confianza del 99%, se estableció una muestra de 452 alumnos que, después de eliminar los valores atípicos, quedó compuesta por un total de 422 participantes, 89 del género femenino (21.09%) y 333 del masculino (78.91%), con edades comprendidas entre los 18 y los 51 años, y con una media de 22.89 años ($DT =$

3.45). Para su obtención se aplicó un muestreo aleatorio en la población de los 1411 alumnos matriculados en la facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid durante el curso 2011/2012.

Para la realización de la segunda parte de la encuesta se seleccionó aleatoriamente una submuestra de 232 estudiantes que conocían las cinco opciones analizadas, y que finalmente quedó conformada por 217 participantes, una vez eliminados los valores atípicos.

Instrumento

Se utilizó el cuestionario VREO-9, cuyo diseño y validación se expuso en el capítulo anterior, para evaluar la percepción por parte de los alumnos universitarios de la utilidad educativa de las redes sociales en general (primera parte), y de varias de ellas en particular (segunda parte).

Procedimiento

Los códigos y principios de conducta empleados en este estudio fueron los marcados por la British Educational Research Association (BERA, 2004; BERA, 2011) y el Comité de Ética de la UPM (2012). A los participantes se les comunicó la voluntariedad de la participación, el anonimato de sus registros para fines científicos y una URL amigable para poder acceder a la versión online del cuestionario.

Debido a que los niveles de penetración y conocimiento de las redes sociales online entre la población universitaria son altísimos (Clarke et al., 2015; European Union, 2013), la primera parte del cuestionario fue obligatoria. Por el contrario, y como las diferentes redes sociales online contrastadas en la segunda parte del cuestionario no poseían unos niveles de penetración similares (Clarke et al., 2015), se optó por la voluntariedad de la misma.

Para evitar un uso fraudulento de la encuesta se monitorizaron las sesiones de los usuarios. El análisis estadístico se realizó con la versión 21.0 de SPSS.

Análisis de datos

Para evaluar la percepción de los estudiantes de la utilidad educativa de las redes sociales online en general se realizó -en primer lugar- el análisis descriptivo de todas las variables objeto del estudio, determinando sus intervalos de confianza una vez comprobada la normalidad de las diferentes distribuciones mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Posteriormente se efectuaron la prueba de Levene y la *t* de Student, para contrastar la influencia del género y de la edad en dicha valoración (Burke & Christensen, 2014; Cohen et al., 2007).

El análisis de la varianza (ANOVA) y la prueba *post hoc* de Tukey fueron aplicados para poder comparar la apreciación del interés educativo de las diferentes redes sociales online. También se calculó el tamaño del efecto, índice *d* de Cohen (1988), con el fin de determinar la magnitud de la diferencia en los diferentes recursos analizados.

5.2. Resultados

En primera instancia se analizaron los resultados obtenidos según las expectativas creadas por el uso generalizado de las redes sociales online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

En segundo lugar, y en el mismo ámbito, se estudiaron las valoraciones de las perspectivas creadas por los diferentes recursos online analizados: Facebook, Formatío, Moodle, Twitter y YouTube.

Expectativas del uso generalizado de las redes sociales online

En la Tabla 5.1 se pueden observar los resultados para cada uno de los ítems de las expectativas de los estudiantes universitarios sobre el uso generalizado de las redes sociales online como apoyo al proceso de *enseñanza* y aprendizaje.

Tabla 5.1

Expectativas por ítems del uso educativo de las redes sociales online

Ítem ^a	<i>M</i>	<i>DT</i>	IC 95%	
			<i>LI</i>	<i>LS</i>
Aumentará el número de interacciones de los estudiantes entre sí	3.74	0.89	3.66	3.83
Aumentará el número de interacciones entre el profesor y los estudiantes	3.62	0.88	3.54	3.71
Mejorará la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje	3.53	0.81	3.45	3.60
Facilitará el acceso a los contenidos	4.26	0.76	4.19	4.33
Mejorará la comunicación entre profesor y estudiantes	3.70	0.91	3.62	3.80
Mejorará de manera sustancial la calidad de enseñanza	3.46	0.87	3.38	3.54
Facilitará la expresión de opiniones	3.90	0.94	3.81	3.99
Mejorará la comunicación entre los estudiantes	3.82	0.93	3.73	3.90
Facilitará la resolución de dudas/consultas	3.92	0.83	3.84	4.00

Nota. ^a*n* = 422. IC = intervalo de confianza; LI = límite inferior, LS = límite superior.

El ítem mejor valorado, con una puntuación de 4.26 (*DT* = 0.76) sobre 5, fue la afirmación del uso de las redes sociales online como facilitador del acceso a los contenidos. En segundo y tercer lugar se ubicaron los enunciados que confirman la utilización de las redes sociales online para facilitar la resolución de dudas/consultas y la expresión de opiniones, con unas notas de 3.92 (*DT* = 0.83) y 3.90 (*DT* = 0.94), respectivamente.

Las expectativas obtenidas en cada una de las dimensiones analizadas - *calidad de la enseñanza, resolución de dudas y aprendizaje cooperativo*- se pueden observar en la Tabla 5.2. Cabe destacar que todos los factores obtuvieron unas valoraciones buenas y bastante similares, con puntuaciones que oscilaron entre 3.75 y 3.82.

Tabla 5.2

Expectativas por dimensiones del uso educativo de las redes sociales online

Dimensión ^a	M	DT	IC 95%	
			LI	LS
Calidad de la enseñanza	3.75	0.63	3.69	3.81
Resolución de dudas	3.75	0.71	3.68	3.82
Aprendizaje cooperativo	3.82	0.72	3.75	3.89
Total	3.77	0.58	3.72	3.83

Nota. ^an = 422. IC = intervalo de confianza; LI = límite inferior, LS = límite superior.

En cuanto a la influencia del género en la valoración de la utilidad educativa de las redes sociales online (Tabla 5.3), los varones presentaron una puntuación un 4.38% mayor que la realizadas por las mujeres. En el caso de las dimensiones *calidad de la enseñanza* y *resolución de dudas*, las diferencias fueron del 4.42% y del 4.70%, respectivamente. Estas diferencias resultaron significativas ($p < .05$) y con un tamaño del efecto ligero.

Tabla 5.3

Expectativas del uso educativo de las redes sociales online según género

Dimensión	Femenino ^a		Masculino ^b		t(421)	p	95% IC		d
	M	DT	M	DT			LI	LS	
Calidad de la enseñanza	3.62	0.66	3.78	0.62	2.21	.028*	0.18	0.31	0.27
Resolución de dudas	3.62	0.73	3.79	0.71	2.00	.046*	0.00	0.34	0.24
Aprendizaje cooperativo	3.70	0.72	3.85	0.72	1.77	.078	-0.02	0.32	0.21
Total	3.65	0.60	3.81	0.58	2.34	.020*	0.03	0.30	0.28

Nota. ^an = 89. ^bn = 333. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Respecto a la influencia de la edad, en la Tabla 5.4 se ve que los mayores valorizaron un 4.59% más la utilidad de la redes sociales para apoyar el

desarrollo de sus asignaturas. En la dimensión *resolución de dudas*, la diferencia fue del 7.44%. Ambas diferencias fueron significativas ($p < .01$) y con una magnitud del efecto pequeña.

Tabla 5.4

Expectativas del uso educativo de las redes sociales online según edad

Dimensión	Mayores ^a		Menores ^b		$t(421)$	p	95% IC		
	M	DT	M	DT			LI	LS	d
Calidad de la enseñanza	3.81	0.64	3.70	0.62	1.90	.058	0.00	0.24	0.19
Resolución de dudas	3.90	0.69	3.63	0.71	3.90	.000***	0.13	0.40	0.38
Aprendizaje cooperativo	3.88	0.68	3.77	0.76	1.63	.103	-0.02	0.25	0.16
Total	3.87	0.57	3.70	0.59	2.94	.003**	0.06	0.28	0.29

Nota. ^a $n = 188$. ^b $n = 234$. IC = intervalo de confianza para la diferencia; LI = límite inferior, LS = límite superior. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Expectativas del uso de diferentes redes sociales online

Si se analizan las notas obtenidas por las diferentes opciones estudiadas, (ver Tabla 5.5) se observa que los aspectos mejor apreciados de Facebook fueron aquellos relacionados con el aprendizaje cooperativo.

La red social Formatío obtuvo la mejor valoración global, con estimaciones que oscilaron entre 3.64 y 4.07. Los ítems que recibieron la mejor puntuación de esta opción son los afirman que *facilita el acceso a los contenidos*, la *resolución de dudas* y la *expresión de opiniones*.

En el caso de Moodle los enunciados que obtuvieron la puntuación más alta son los que afirman que *facilitará el acceso a los contenidos* y que *mejorará de forma sustancial la calidad de la enseñanza* y la *resolución de dudas*.

Tabla 5.5

Valoración media (DT) de los ítems en función de la red social online

Ítem ^a	Facebook	Formatio	Moodle	Twitter	YouTube
Aumentará el número de interacciones de los estudiantes entre sí	3.74 (1.06)	3.64 (0.96)	2.86 (1.21)	3.28 (1.14)	2.98 (1.11)
Aumentará el número de interacciones entre el profesor y los estudiantes	3.09 (1.25)	3.78 (1.05)	3.57 (1.07)	2.77 (1.21)	2.77 (1.13)
Mejorará la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje	3.04 (1.10)	3.79 (1.00)	3.65 (1.04)	2.68 (1.11)	3.06 (1.19)
Facilitará el acceso a los contenidos	3.19 (1.21)	4.07 (0.99)	4.18 (0.92)	2.80 (1.26)	3.30 (1.20)
Mejorará la comunicación entre profesor y estudiantes	3.23 (1.23)	3.82 (0.99)	3.57 (1.12)	2.88 (1.23)	2.71 (1.21)
Mejorará de manera sustancial la calidad de enseñanza	3.04 (1.07)	3.83 (0.95)	3.81 (0.96)	2.71 (1.18)	3.20 (1.14)
Facilitará la expresión de opiniones	3.85 (1.04)	3.97 (0.90)	3.00 (1.14)	3.75 (1.15)	2.91 (1.21)
Mejorará la comunicación entre los estudiantes	4.02 (0.99)	3.71 (1.00)	2.84 (1.21)	3.69 (1.16)	2.89 (1.16)
Facilitará la resolución de dudas/consultas	3.33 (1.14)	3.98 (0.95)	3.64 (1.10)	2.98 (1.21)	2.81 (1.21)

Nota. ^an = 217.

Los ítems mejor valorizados de Twitter fueron los relacionados con la facilidad de esta herramienta para expresar opiniones y mejorar la comunicación entre los estudiantes.

Respecto a YouTube, los estudiantes apreciaron mejor los aspectos que tienen que ver con el acceso a los contenidos de los cursos y con la calidad de enseñanza.

Para poder contrastar las diferencias de la utilidad educativa de Facebook, Formatio, Moodle, Twitter o YouTube, se realizaron diferentes análisis de la varianza que mostraron la existencia de diferencias significativas en la valoración total de la escala, $F(4, 1080) = 34.97, p < .001, d = 2.11$; en las dimensiones *calidad de la enseñanza*, $F(4, 1080) = 57.29, p < .001, d = 3.28$; *resolución de dudas*, $F(4, 1080) = 47.26, p < .001, d = 2.94$; y *aprendizaje cooperativo*, $F(4, 1080) = 45.31, p < .001, d = 2.51$.

Tabla 5.6

Valoración media de las dimensiones en función de la red social online

Dimensión ^a	Facebook	Formatio	Moodle	Twitter	YouTube
Aprendizaje cooperativo	3.87 _c	3.77 _{b,c}	2.91 _a	3.56 _b	2.94 _a
Calidad de la enseñanza	3.09 _b	3.89 _c	3.88 _c	2.73 _a	3.18 _b
Resolución de dudas	3.23 _b	3.86 _d	3.59 _c	2.88 _a	2.76 _a
Total	3.39 _b	3.84 _c	3.46 _b	3.06 _a	2.96 _a

Nota. ^a $n = 217$. Las diferencias son significativas ($p < .01$) cuando los subíndices difieren entre sí.

Cabe destacar que las magnitudes de las diferencias obtenidas fueron todas muy grandes, por lo que posteriormente se realizó la prueba HSD de Tukey (Tabla 5.6) que reveló una diferencia significativa ($p < .01$) entre el recurso mejor valorado, Formatio, y los que ocuparon el segundo y tercer lugar, Moodle y Facebook. Twitter y YouTube se ubicaron en cuarta y quinta posición, a una distancia de nuevo significativa.

Los entornos virtuales que recibieron una mayor puntuación para apoyar el *aprendizaje cooperativo* fueron Facebook, Formatio y Twitter, con unas notas de 3.87, 3.77 y 3.56, respectivamente.

Para mejorar la *calidad de la enseñanza* las opciones que obtuvieron unos valores más altos fueron Formatio y Moodle, con una distancia significativa respecto del resto de alternativas.

La opción con una apreciación más alta para apoyar el proceso de *resolución de dudas* fue *Formatio*, de nuevo con una diferencia significativa y relevante con relación al resto de plataformas online.

5.3. Discusión

El primer objetivo de este estudio ha sido valorar la utilidad educativa para los estudiantes universitarios participantes en este estudio de las redes sociales online. Garrison y Kanuka (2004) remarcaron la importancia de analizar el impacto de los entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial con el fin de conseguir experiencias cada vez más positivas. Además, son varios los estudios que han confirmado que el éxito de un recurso educativo online va a depender en gran parte de la estimación de sus usuarios (Chiu & Wang, 2008; Hayashi, Chen, Ryan, & Wu, 2004; Roca et al., 2006; Stokes, 2001; Woo & Reeves, 2008; Wu, Twynnyso, & Hsia, 2010).

En general la puntuación de los ítems de la escala fue muy positiva, oscilando entre 3.46 y 4.26, con una nota media de 3.77 sobre 5. Estos resultados confirman desde la percepción de los estudiantes las altas expectativas del uso de las redes sociales online para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, coincidiendo con los resultados de estudios previos realizados en diferentes etapas educativas (Sáez, 2014; Thoms, 2011; Thoms, Garrett, & Ryan, 2009).

Los entornos virtuales de aprendizaje deben proporcionar las herramientas necesarias para mejorar la comunicación entre los usuarios y reducir así el tiempo de respuesta de los profesores a las dudas de los alumnos (Chiu & Wang, 2008). Las dimensiones calidad de la enseñanza y resolución de dudas también obtienen una puntuación alta.

La apreciación de los estudiantes de la capacidad de un recurso online de favorecer el aprendizaje cooperativo tiene una correlación positiva con la valoración global de la aplicación (So & Brush, 2008). Los resultados muestran que los estudiantes universitarios encuestados tasan con una puntuación alta la importancia de las redes sociales online a la hora de favorecer el aprendizaje

cooperativo, siguiendo los resultados obtenidos en estudios anteriores (Bostrom et al., 2008; Sigala, 2007).

Influencia del género

Varios estudios sugieren a investigadores y profesores universitarios tener en cuenta el género de los estudiantes para entender la percepción de los diferentes recursos tecnológicos como apoyo a su proceso de enseñanza y aprendizaje (Huffman et al., 2013; Ong & Lai, 2006). Además las universidades deberían valorar las diferencias existentes entre géneros para mejorar la calidad de la enseñanza en sus centros (Huffman et al., 2013; Garland & Martin, 2005; Ong & Lai, 2006).

Los resultados indican que la valoración de los alumnos es significativamente mayor que la de las alumnas, tanto en la puntuación total como en las dimensiones *calidad de la enseñanza* y *resolución de dudas*, corroborando la cuarta hipótesis planteada (H_4). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Sáez (2014) en Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Estas diferencias pueden ser debidas, entre otras causas, a que la autoeficacia tecnológica del género masculino es mayor que la de femenino (Durndell & Hagg, 2002; Huffman et al., 2013; Saleem, Beaudry, & Croteau, 2011), a que la apreciación de los entornos virtuales de aprendizaje es mayor en los varones que en las mujeres (Kay, 2009; Lu & Chiou, 2010; Ong & Lai, 2006) y a que los niveles de ansiedad al usar ordenadores pueden ser, en algunos casos, superiores en las mujeres (Coffin & MacIntyre, 1999; Cooper, 2006; Durndell & Hagg, 2002; Powell, 2013; Todman, 2002).

Influencia de la edad

Los alumnos del grupo de mayor edad valoran mejor la utilidad educativa de las redes sociales online, por lo que la quinta hipótesis planteada (H_5) se cumple en su totalidad.

A falta de estudios de referencia, la influencia de la edad puede estar justificada por una mejor apreciación de los mayores de las ventajas que estos observan en los nuevos canales de comunicación. Otra de las razones para la buena aceptación pueden ser las facilidades proporcionadas por los entornos

virtuales de aprendizaje en lo que respecta a ayudar a compaginar los estudios con el trabajo, tal como marca el EEES.

Comparativa diferentes redes sociales online

El segundo objetivo de este estudio ha sido analizar la utilidad educativa de diferentes redes sociales online para los estudiantes universitarios que han formado parte de este estudio.

En la puntuación global el recurso mejor valorizado es Formatio, seguido de Moodle y Facebook. Twitter y YouTube ocupan las últimas dos posiciones. Estos resultados confirman la sexta hipótesis planteada (H_6).

En la dimensión *calidad de la enseñanza* los mejores resultados son para Formatio y Moodle, seguidos de YouTube, Facebook y Twitter.

Respecto a la capacidad de los diferentes recursos para apoyar la *resolución de dudas* de los alumnos Formatio es la opción que obtiene, destacadamente, la mejor nota. A continuación siguen Moodle, Facebook, YouTube y Twitter.

Con relación al *aprendizaje cooperativo*, Facebook, Formatio, Twitter, son las opciones mejor valoradas, seguidas de YouTube, y Moodle. Cabe destacar que, siendo esta última la única de las cinco opciones que ha nacido como un entorno virtual de aprendizaje, es la que peor nota recibe de los estudiantes en esta dimensión. Estos resultados deberían de abrir un debate en los diferentes centros educativos sobre el uso de Moodle como único entorno virtual de aprendizaje, ya que, aunque se trata de una herramienta muy potente y compleja, suele utilizarse por imposición de las autoridades responsables de las instituciones educativas y no por preferencia de los estudiantes.

Los resultados muestran que para mejorar el éxito de un recurso educativo online, éste tiene que utilizar las tendencias tecnológicas más populares entre los estudiantes. El software libre pone a disposición de todos los centros educativos las herramientas necesarias para crear entornos virtuales que utilicen las mismas interfaces que tengan, en cada momento, más éxito entre sus alumnos.

Limitaciones del estudio

Cabe destacar la necesidad de aplicar un diseño experimental a muestras más amplias con el fin de analizar su generalización en el resto de la comunidad universitaria.

Futuras investigaciones deberán determinar la utilidad educativa de las nuevas tecnologías que triunfen entre los estudiantes.

CONCLUSIONES

Los resultados permiten corroborar, gracias al análisis de las actividades registradas en el entorno virtual utilizado en este estudio, que el uso de una red social online privada como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior mejora la participación de los estudiantes respecto a otro tipo de recursos digitales utilizados.

En cuanto a la influencia del género en el número de actuaciones realizadas cabe destacar que las alumnas son más activas, sobre todo en lo que se refiere a la comunicación verbal. El número de mensajes privados enviados por ellas es el doble que el registrado por los alumnos.

Con respecto a la influencia de la edad en la cantidad de aportaciones este trabajo corrobora que los participantes más jóvenes son más dinámicos. La mayor diferencia se produce en las actividades de comunicación audiovisual.

En relación con la pesquisa de la influencia del periodo del semestre en el número de operaciones efectuadas por los estudiantes, el análisis reafirma que la primera mitad del mismo registra una actividad cuatro veces mayor que la segunda.

Para poder valorar la opinión de los estudiantes se confirma que el cuestionario Valoración de Recursos Educativos Online (VREO) posee unas buenas cualidades psicométricas, que le acreditan como un instrumento válido y fiable para evaluar la utilidad de diferentes medios tecnológicos como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario estudiado.

El VREO muestra una estructura tridimensional: calidad de la enseñanza, resolución de dudas y aprendizaje cooperativo.

La aplicación de este instrumento a los alumnos que han colaborado en este estudio consolida la valoración positiva de la utilidad de las redes sociales online en la educación superior. La puntuación obtenida es mayor en los participantes del género masculino y en los del grupo de mayor edad.

En cuanto a las expectativas creadas por los estudiantes en función de las diferentes redes sociales online contempladas, los alumnos valoran Formatio con la puntuación más alta entre las analizadas. La segunda y tercera posición

son para Moodle y Facebook respectivamente, seguidas de Twitter y YouTube, en el cuarto y quinto lugar.

Las aplicaciones que obtienen una mejor nota por mejorar la calidad de la enseñanza son Formatio y Moodle, por la resolución de dudas Formatio, y por el aprendizaje cooperativo, Facebook y Formatio.

En conclusión, se manifiesta el éxito educativo de la red social online Formatio entre los universitarios que han participado en este estudio, gracias a la alta frecuencia de uso conseguida y a las buenas puntuaciones obtenidas.

Los resultados de este trabajo sostienen la importancia de utilizar las mismas interfaces que triunfan entre los alumnos con el fin de garantizar el éxito de un entorno virtual de aprendizaje. También establecen un punto de partida para futuras investigaciones orientadas a obtener ciertos indicadores cualitativos y cuantitativos que faciliten una evaluación más justa de los actores que forman parte de los sistemas educativos y ayuden a abrir las puertas de nuestra sociedad a la responsabilidad, la eficiencia, la transparencia y la objetividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdul, S. S. et al. (2011). Facebook use leads to health-care reform in taiwan. *Lancet*, 377(9783), 2083-2084. doi:10.1016/S0140-6736(11)60919-7
- Abdulla, D. (2012). Attitudes of college students enrolled in 2-year health care programs towards online learning. *Computers & Education*, 59(2). 1215-1223. doi:10.1016/j.compedu.2012.06.006
- Adie, E., & Roe, W. (2013). Altmetric: enriching scholarly content with article-level discussion and metrics. *Learned Publishing*, 26, 11–17. doi:10.6084/m9.figshare.105851
- Akgun, T. (2014). Learning electrocardiogram on YouTube: how useful is it?. *Journal of electrocardiology*, 47(1), 113-117. doi:10.1016/j.jelectrocard.2013.09.004
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz-Soylu, M. (2008). Development of a scale on learners' views on blended learning and its implementation process. *The Internet and Higher Education*, 11(1), 26-32. doi:10.1016/j.iheduc.2007.12.006
- Alexa (2013a). *Alexa Top 500 Global Sites*. Recuperado el 22 de julio de 2013, de <http://www.alexa.com/topsites>
- Alexa (2013b). *Facebook.com Site Info*. Recuperado el 22 de julio de 2013, de <http://www.alexa.com/siteinfo/facebook.com>
- Alexa (2015). *Alexa Top 500 Global Sites*. Recuperado el 2 de junio de 2015, de <http://www.alexa.com/topsites>
- Alexa (2015b). *Alexa Top Sites in Spain*. Recuperado el 2 de junio de 2015, de <http://www.alexa.com/topsites/countries/ES>
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2012). The impact of engagement with social networking sites (SNSs) on cognitive skills. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1748-1754. doi:10.1016/j.chb.2012.04.015
- Alloway, T. P., Horton, J., Alloway, R. G., & Dawson, C. (2013). Social networking sites and cognitive abilities: Do they make you smarter? *Computers & Education*, 63, 10-16. doi:10.1016/j.compedu.2012.10.030
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing Teaching Presence in a Computer Conferencing Context. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 5(2), 1-17.
- Banu, R. K., & Ramanan, R., (2012). A study on data mining in e-learning — Empowering students education through social networks — A novel approach. *International Conference on Education and e-Learning Innovations* (pp.1-6). doi: 10.1109/ICEELI.2012.6360665

- Barratt, W., Hendrickson, M., Stephens, A., & Torres, J. (2005). Thefacebook.com: Computer mediated social networking. *Student Affairs Online*, 6(1), 1–5. Disponible en <http://studentaffairs.com/ejournal>
- Bartlett, M. S. (1954). A note on the multiplying factors for various chi square approximations. *Journal of the Royal Statistical Society*, 16(Series B), 296–298.
- Barlett-Bragg, A. (2006). *Reflections on pedagogy: reframing practice to foster informal learning with social software*. Recuperado de <http://matchsz.inf.elte.hu/tt/docs/Anne20Bartlett-Bragg.pdf>
- Batista, J. M., & Coenders, G. (2000). *Modelos de ecuaciones estructurales*. Madrid: La Muralla.
- Beck, J., Baker, R., Corbett, A., Kay, J., Litman, D., Mitrovic, T., & Ritter, S. (2004). Workshop on Analyzing Student-Tutor Interaction Logs to Improve Educational Outcomes. En J. C. Lester, R. M. Vicari & F. Paraguaçu (Eds.) *Intelligent Tutoring Systems* (p. 909). doi:10.1007/978-3-540-30139-4_121
- Bentler, P. M. (1995). EQS structural equations program manual. Encino, C.A: Multivariate Software.
- Bik, H. M., & Goldstein, M. C. (2013). An Introduction to Social Media for Scientists. *Plos Biology*, 11(4). doi:10.1371/journal.pbio.1001535
- Blair, A. (2013). Democratising the Learning Process: The Use of Twitter in the Teaching of Politics and International Relations. *Politics*, 33(2), 135-145. doi:10.1111/1467-9256.12008
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997). Cronbach's alpha. *British Medical Journal*, 314, 572. doi:10.1136/bmj.314.7080.572
- Borda, M., Tuesca, R., & Navarro, E. (2009). *Métodos cuantitativos: Herramientas para la investigación en salud*. Barranquilla, Colombia: Uninorte.
- Borenstein, J., & Chairperson, M. D. (2013). APA Council Reports: The Council on Communications. *The American Journal of Psychiatry*, 170(2), 228-236. 10.1176/appi.ajp.2012.1700201
- Bosch, T. E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the university of Cape Town. *Communicatio: South African Journal for Communication Theory and Research*, 35(2), 185–200. doi:10.1080/02500160903250648

- Bostock, S. J., & Lizhi, W. (2005). Gender in student online discourse. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(1), 73-85.
- Bostrom, R. P., Gupta, S., & Hill, J. R. (2008). Peer-to-peer technology in collaborative learning networks: applications and research issues. *International Journal of Knowledge and Learning*, 4(1), 36-57. doi:10.1504/IJKL.2008.019736
- Bowie, C. R., Depp, C., McGrath, J. A., Wolyniec, P., Mausbach, B. T., Thornquist, M. H., ...Pulver, A. E. (2010). *The American Journal of Psychiatry*, 167(9), 1116-1124. doi:10.1176/appi.ajp.2010.09101406
- Boyce, N. (2011). The lancet technology: July, 2011. *The Lancet*, 378(9786), 117-117. doi:DOI: 10.1016/S0140-6736(11)61074-X
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
- Brenner, J., & Smith, A. (2013). 72% of Online Adults are Social Networking Site Users. Disponible en la página web de Pew Internet & American Life Project: <http://pewInternet.org/>
- Brin, S. (2012, 15 de abril). Web freedom faces greatest threat ever, warns Google's Sergey Brin [Entrevistado por Ian Katz]. *The Guardian*. Recuperado de <http://www.theguardian.com>
- British Educational Research Association (2004). *Revised Ethical Guidelines for Educational Research (2004)*. Disponible en <https://www.bera.ac.uk/wp-content/uploads/2014/02/ethica1.pdf>
- British Educational Research Association (2011). *Ethical guidelines for educational research*. Disponible en <https://www.bera.ac.uk/wp-content/uploads/2014/02/BERA-Ethical-Guidelines-2011.pdf>
- Brophy, J. E. (1999). *Teaching. Educational practices series (Vol. 1)*. International Academy of Education & International Bureau of Education. Disponible en <http://www.ibe.unesco.org>
- Browne, M. W. & Cudek, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing Structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Burbules, N., & Callister, T. (2000). *Watch IT: The promises and risks of new information technologies for education*. Boulder, CO: Westview Press.

- Burke, R., & Christensen, L. (2014). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modelling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Campos, J. A. D. B., Carlotto, M. S., & Marôco, J. (2012). Oldenburg Burnout Inventory - student version: cultural adaptation and validation into Portuguese. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(4), 709-718. doi:10.1590/S0102-79722012000400010
- Cárdenas, S. (2012). La corrupción en sistemas educativos: una revisión de prácticas, causas, efectos y recomendaciones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 52-72. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-cardenas.html>
- Carnevale, D. (2006). E-mail is for old people. *The Chronicle of Higher Education*, 53(7), A27-A29. Disponible en <http://chronicle.com>
- Castro, J. J., & Chirino E. (2011). Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching. *Computers & Education*. 56(3), 911-915, doi:10.1016/j.compedu.2010.11.005
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 293-308. doi:10.1080/10494820.2010.500553
- Chaudhry, A., Glodé, L. M., Gillman, M., & Miller, R. S. (2012). Trends in Twitter Use by Physicians at the American Society of Clinical Oncology Annual Meeting, 2010 and 2011. *Journal of Oncology Practice*, 8(3), 173-178. doi:10.1200/JOP.2011.000483
- Cheung, C. M. K., & Lee, M. K. O. (2010). A theoretical model of intentional social action in online social networks. *Decision Support Systems*, 49(1), 24-30. doi:10.1016/j.dss.2009.12.006
- Cheung, C. M. K., Chiu, P., & Lee, M. K. O. (2011). Online social networks: Why do students use facebook? *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1337-1343, doi:10.1016/j.chb.2010.07.028
- Chirino, E. (2008). Estudio del uso e impacto del sistema de gestión de enseñanza-aprendizaje Moodle en la educación superior (Tesis doctoral,

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España).

- Chiu, C., & Wang, E. T. G. (2008). Understanding Web-based learning continuance intention: The role of subjective task value. *Information & Management*, 45(3), 194-201,doi:10.1016/j.im.2008.02.003
- Christofides, E., Muise, A., & Desmarais, S. (2009). Information disclosure and control on Facebook: Are they two sides of the same coin or two different processes? *CyberPsychology & Behavior*, 12(3), 341–345. doi:10.1089/cpb.2008.0226
- Clarke, J., Montesinos, M., Montanera, R., & Bermúdez, A. (2015). *VI Estudio Redes Sociales de IAB Spain*. Recuperado de http://www.abc.es/gestordocumental/uploads/internacional/Estudio_Anuar_Red_Sociales_2015_completo.pdf
- Clifton, A., & Mann, C. (2011). Can YouTube enhance student nurse learning? *Nurse Education Today*, 31(4), 311-313. doi:10.1016/j.nedt.2010.10.004
- Coffin, R. J., & MacIntyre, P. D. (1999). Motivational influences on computer-related affective states. *Computer in Human Behavior*, 15, 549-569 doi:10.1016/S0747-5632(99)00036-9
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York : Taylor & Francis.
- Concannon, F., Flynn, A., & Campbell, M. (2005). What campus-based students think about the quality and benefits of e-learning. *British Journal of Educational Technology*, 36, 501-512.
- Conover, M. D., Ferrara, E., Menczer, F., & Flammini, A. (2013). The Digital Evolution of Occupy Wall Street. *Plos One*, 8(5). doi:10.1371/journal.pone.0064679
- Consejo de Europa (1999, 19 de junio). Declaración de Bolonia. Recuperado de http://educacion.gob.es/boloniaensecundaria/img/Declaracion_Bolonia.pdf
- Constine, J. (2012, 22 de agosto). How Big Is Facebook's Data? 2.5 Billion Pieces Of Content And 500+ Terabytes Ingested Every Day. *Techcrunch*. Disponible en <http://techcrunch.com>

- Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 320-334. doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00185
- CourseSmart (2013). *Third Annual Survey on Education and Technology*. Disponible en <http://www.coursesmart.com>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3).
- Cubiles, M. D., Muñoz, M. M., Muñoz, J. M., & Pascual, A. (2002). e-Encuestas probabilísticas I. Los marcos. *Estadística española*, 44(151), 281-305.
- Dahlstrom, E., de Boor, T., Grunwald, P., & Vockley, M. (2011). *ECAR: National study of undergraduate students and information technology*. Recuperado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERS1103/ERS1103W.pdf>
- Darnton, R. (2008, 12 de junio). The Library in the New Age. *New York Review of Books*. Disponible en <http://www.nybooks.com/>
- Davidson, C. N., & Goldberg, D. T. (2009). *The future of learning institutions in a digital age*. Recuperado de <http://mitpress.mit.edu/9780262513593>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008
- Dawis, R. V. (2000). Scale construction and psychometric considerations. En H. E. A. Tinsley & S. D. Brown (Eds.), *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling* (pp. 65-94). San Diego, CA: Academic Press.
- De Vet, H. C. W., Terwee, C. B., Mokkink, L. B., & Knol, D. L. (2011). *Measurement in medicine*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Desai, T., Patwardhan, M., & Coore, H. (2014). Factors that contribute to social media influence within an Internal Medicine Twitter learning community [v1; ref status: indexed, <http://f1000r.es/3jd>] *F1000Research* 2014, 3:120. doi: 10.12688/f1000research.4283.1
- DeVellis, R. (2003). *Scale development: Theory and applications* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- DeWitt, D., Alias, N., Siraj, S., Yaakub, M. I., Ayob, J., & Ishak, R. (2013). The Potential of Youtube for Teaching and Learning in the Performing Arts, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1118-1126. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.439.

- Duboff, J. (2005, 24 de marzo). 'Poke' your prof: Faculty discovers thefacebook.com. *Yale Daily News*. Disponible <http://yaledailynews.com>
- Duggan, M., & Smith, A. (2014). *Social Media Update 2013*. Disponible en <http://pewInternet.org/Reports/2013/Social-Media-Update.aspx>
- Duncan, I., Yarwood-Ross, L., & Haigh, C. (2013). YouTube as a source of clinical skills education. *Nurse Education Today*, 33(12), 1576-1580. doi:10.1016/j.nedt.2012.12.013
- Durndell, A., & Hagg, Z. (2002). Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 521-535.
- Duverger, P., & Steffes, E. M. (2012). Using YouTube videos as a primer to affect academic content retention. *Metropolitan Universities*, 23(2), 51-66. Disponible en <https://www.cumuonline.org/muj.aspx>
- Elaine, I., & Seaman, J. (2013). *Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States*. Disponible en <http://www.onlinelearningsurvey.com/>
- Elaine, I., & Seaman, J. (2015). *Grade Level: Tracking Online Education in the United States*. Disponible en <http://www.onlinelearningsurvey.com/>
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of facebook "Friends:" Social capital and college students' use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(4), 1143–1168. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00367.x
- Ellison, N. B., Vitak, J., Steinfield, C., Gray, R., & Lampe, C. (2011). Negotiating Privacy Concerns and Social Capital Needs in a Social Media Environment. En S. Trepte & L. Reinecke (Eds.), *Privacy Online: Perspectives on Privacy and Self-Disclosure in the Social Web*. New York: Springer.
- European Union, European Commission of the European Communities. (2008). *The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress. Commission Staff Working Document*. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/registre/docs_autres_institutions/commission_europeenne/sec/2008/2629/COM_SEC\(2008\)2629_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/registre/docs_autres_institutions/commission_europeenne/sec/2008/2629/COM_SEC(2008)2629_EN.pdf)
- European Union, Eurostat. (2013). *Individuals using the Internet for participating in social networks* (tin00127). Disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tin00127>

- Facebook (2015). *Newsroom: Key Facts*. Recuperado el 27 de junio de 2015, de <http://newsroom.fb.com/Key-Facts>
- Feliz, T., Ricoy, C., & Feliz, S. (2013). Analysis of the use of Twitter as a learning strategy in master's studies. *Open Learning*, 28(3), 201-215. doi:10.1080/02680513.2013.870029
- Ferguson, C., Inglis, S. C., Newton, P. J., Cripps, P. J., MacDonald, P. S., Davidson, P. M. (2014). Social media: a tool to spread information: a case study analysis of twitter conversation at the Cardiac Society of Australia & New Zealand 61st annual scientific meeting 2013. *Collegian*, 21(2), 89-93. doi:10.1016/j.colegn.2014.03.002
- Fernández, A., Llorens, F., Fernández, S., Rodeiro, D., Ruzo, E., & Canay, R. (2013). Capítulo 1, descripción de las TI. En *UNIVERSITIC 2013: Situación actual de las TIC en las universidades españolas*. Recuperado de la página de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas: <http://www.crue.org/Publicaciones/Documents/Universitic/2013.pdf>
- Fiedler, S., & Kieslinger, B. (2006). Adapting to changing landscapes in education. In T. Hug, M. Lindner, & P. (Eds.), *Proceedings of microlearning conference 2006* (pp.78–89). doi:10.1080/10494820.2010.500553
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS* (3rd ed.). Sage: London
- Fitsanakis, J., & Bolden, M. (2012). Social networking as a paradigm shift in tactical intelligence collection. *Mediterranean council for intelligence studies yearbook 2012* (pp. 28-40). Disponible en <http://www.rieas.gr/images/mcis2012.pdf>
- Fitzpatrick, R., Davey, C., Buxton, M.J., & Jones, D.R. (1998). Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technology Assessment*, 2(14).
- Fleiss, J. L. (1991). *Statistical Methods for Rates and Proportions*. New York: John Wiley.
- Forgie, S. E., Duff, J. P, & Ross, R. (2013). Twelve tips for using Twitter as a learning tool in medical education. *Medical Teacher*, 35(1), 8-14. doi:10.3109/0142159X.2012.746448
- Formatio. (2015). *Descripción de Formatio*. Recuperado el 27 de junio de 2015 de <http://formatio.info/descripcion-de-formatio>

- Fox, S. (2011). *Health Topics: 80% of internet users look for health information online*. Disponible en la página web de Pew Internet & American Life Project: <http://pewInternet.org/>
- Free Software Foundation Europe. (2013, 29 de Julio). *FSFE objects to claims of 'predatory pricing' in Free Software*. Disponible en <http://fsfe.org/news/2013/news-20130729-01.es.html>
- Freire, J. (2008). Redes sociales: ¿modelos organizativos o servicios digitales? *El profesional de la información*, 17(6), 585-588. doi:10.3145/epi.2008.nov.01
- Gammon, K. (2010). Networking: Four ways to reinvent the Internet. *Nature*, 463(7281) 602-604. doi:10.1038/463602a
- Garland, D., & Martin, B. N. (2005). Do gender and learning style play a role in how online courses should be designed? *Journal of Interactive Online Learning*, 4(2), 67-81.
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the Community of Inquiry Framework: Review, Issues, and Future Directions. *The Internet and Higher Education* 10(3), 157-172.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105, doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The First Decade of the Community of Inquiry Framework: A Retrospective. *The Internet and Higher Education* 13(1-2), 5-9.
- Gaylord, C. (2010, 24 de febrero). YouTube college essays: The best Tufts application videos. *The Christian Science monitor* (1983), 29. Disponible en <http://www.csmonitor.com>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Giner-Pons, R. M., Blazquez-Ferrer, M. A., & Manez-Alino, S. (2011). Facebook as an educational tool in pharmacognosy. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 109, 65-65. doi: 10.1111/j.1742-7843.2011.00773.x
- Glang, A., Koester, M., Beaver, S., Clay, J., & McLaughlin, K. (2010). Online Training in Sports Concussion for Youth Sports Coaches. *International journal of sports science & coaching*, 5(1), 1-11.

- Goldschmidt, K., & Greene-Ryan, J. (2014). Massive Open Online Courses in Nursing Education. *Journal of Pediatric Nursing, 29*(2), 184-186. doi:10.1016/j.pedn.2013.12.001
- González-Gil, T., Mendoza-Soto, A., Alonso-Lloret, F., Castro-Murga, R., Pose-Becerra, C., & Martín-Arribas, M. C. (2012). Versión española del cuestionario de calidad de vida para niños y adolescentes con cardiopatías (PedsQL). *Revista española de cardiología, 65*(3), 249-257. doi: 10.1016/j.recesp.2011.10.010
- González-Gómez, F., Guardiola, J., Martín, O., & Montero, M. A. (2012). Gender differences in e learning satisfaction. *Computers & Education, 58*(1), 283-290. doi:10.1016/j.compedu.2011.08.017
- Gooding, I., Klaas, B., Yager, J. D., & Kanchanaraksa, S. (2013). Massive Open Online Courses in Public Health. *Frontiers in Public Health, 1*(59). doi:10.3389/fpubh.2013.00059
- Green, M. F., Nuechterlein, K. H., Kern, R. S., Baade, L. E., Fenton, W. S., Gold, J. M., ...Marder, S. R. (2008). Functional Co-Primary Measures for Clinical Trials in Schizophrenia: Results From the MATRICS Psychometric and Standardization Study. *The American Journal of Psychiatry, 165*(2), 221-228. doi: 10.1176/appi.ajp.2007.07010089
- Green, M. F., Schooler, N. R., Kern, R. S., Frese, F. J., Granberry, W., Harvey, P. D., ...Marder, S. R. (2011). Evaluation of Functionally Meaningful Measures for Clinical Trials of Cognition Enhancement in Schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry, 168*(4), 400–407. doi:10.1176/appi.ajp.2010.10030414
- Greenhowa, C., & Robelia, B. (2009). Informal learning and identity formation in online social networks. *Learning, Media and Technology, 34*(2), 119-140. doi:10.1080/17439880902923580
- Gross, R., & Acquisti, A. (2005). Information revelation and privacy in online social networks. *Proceedings of the 2005 ACM workshop on privacy in the electronic society* (pp. 71 – 80). doi:10.1145/1102199.1102214
- Gunn, C. (2010). Sustainability factors for e-learning initiatives. *Research in Learning Technology, 18*(2) 89-103. doi:10.1080/09687769.2010.492848
- Gutiérrez, A., Palacios, A., & Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Comunicar, 34*, 173-181. doi:10.3916/C34-2010-03-17
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Hampton, K. N., Goulet, L. S., Rainie, L., & Purcell, K. (2011). *Social networking sites and our lives*. Disponible en la página web de Pew Internet & American Life Project: <http://pewInternet.org/>
- Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T., & Wu, J. (2004). The role of social presence and moderating role of computer self efficacy in predicting the continuance usage of e-learning systems. *Journal of Information Systems Education*, 15(2), 139–154.
- Helms, J. L. (2014). Comparing Student Performance in Online and Face-to-face Delivery Modalities. *Journal of asynchronous learning networks*, 18(1). Recuperado de <http://jaln.sloanconsortium.org/>
- Hemant, C.S., Sriramachandramurthy, R., & Hodis, M. (2012). Targeting college students on Facebook? How to stop wasting your money. *Business Horizons*, 55(5), 495-507. doi:10.1016/j.bushor.2012.05.006.
- Hew, K. F. (2011). Students' and teachers' use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 662-676. doi:10.1016/j.chb.2010.11.020
- Ho, C., & Dzung, R. (2010). Construction safety training via e-learning: learning effectiveness and user satisfaction. *Computers & Education*, 55(2), 858–867. doi: 10.1016/j.compedu.2010.03.017
- Hollenbaugh, E. E., & Ferris, A. L. (2014). Facebook self-disclosure: Examining the role of traits, social cohesion, and motives. *Computers in Human Behavior*, 30, 50-58. doi:10.1016/j.chb.2013.07.055
- Hrastinski, S. (2009). A theory of online learning as online participation. *Computers & Education*, 52(1), 78- 82. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.009
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Huffman, A. H., Whetten, J., & Huffman, W. H. (2013). Using technology in higher education: The influence of gender roles on technology self-efficacy. *Computers in human behavior*, 29(4), 1779-1786. doi:10.1016/j.chb.2013.02.012
- Hutcheson, G., & Sofroniou, N. (1999). *The multivariate social scientist*. London: Sage.
- Huon, G., Spehar, B., Adam, P., & Rifkin, W. (2007). Resource use and academic performance among first year psychology students. *Higher Education*, 53(1), 1-27. doi:10.1007/s10734-005-1727-6

- Hwang, A., Kessler, E. H., & Francesco, A. M. (2004). Student networking behavior, culture, and grade performance: an empirical study and pedagogical recommendations. *Academy of Management Learning and Education*, 3(2), 139–150. doi:10.5465/AMLE.2004.135005
- Instituto Nacional de Estadística (2014). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares 2014*. Disponible en <http://www.ine.es>
- Jackson, L. A., Ervin, K. S., Gardner, P. D., & Schmitt, N. (2001). Gender and the Internet: Women communicating and men searching. *Sex Roles*, 44(5), 363-379. Disponible en <http://link.springer.com/journal/11199>
- Johnson, G. M. (2008). Online study tools: College student preference versus impact on achievement. *Computers in Human Behavior*, 24. 930–939. doi:10.1016/j.chb.2007.02.012
- Johnson, R. D., Hornik, S., & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human–Computer Studies*, 66, 356-369. doi:10.1016/j.ijhcs.2007.11.003
- Johnson, G. M., Howell, A. J., & Code, J. R. (2005). Online discussion and college student learning: toward a model of influence. *Technology, Pedagogy and Education*, 14. 61–75.
- Jucks, R., Paechter, M., Tatar, & D. (2003). Learning and collaboration in online discourses. *International Journal of Educational Policy, Research & Practice*, 4, 117-146.
- Jump, P. (2012, 9 de agosto). Something rotten in the state of Spain, say whistleblowers. *Times Higher Education*. Recuperado de <http://www.timeshighereducation.co.uk/>
- Junco, R. (2012). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 187-198. doi:10.1016/j.chb.2011.08.026
- Junco, R. (2013a). Comparing actual and self-reported measures of Facebook use. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 626-631. doi:10.1016/j.chb.2012.11.007
- Junco, R. (2013b). Inequalities in Facebook use, *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2328-2336. doi:10.1016/j.chb.2013.05.005

- Junco, R. (2013c). The relationship between frequency of Facebook use, participation in Facebook activities, and student engagement. *Computers & Education*, 58(1), 162-171. doi:10.1016/j.compedu.2011.08.004
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505-514, doi:10.1016/j.compedu.2011.12.023
- Junco, R., Heiberger, G., & Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119–132. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x
- Junco, R., Merson, D., & Salter, D. W. (2010). The Effect of Gender, Ethnicity, and Income on College Students' Use of Communication Technologies. *Cyberpsychology, Behavior & Social Networking*, 13(6), 619-627. doi:10.1089/cyber.2009.0357
- Jung, I., & Lee, Y. (2015). YouTube acceptance by university educators and students: a cross-cultural perspective. *Innovations in education and teaching international*, 52, 243-253. doi:10.1080/14703297.2013.805986
- Kaiser, H. F. (1970). A second-generation Little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415. doi:10.1007/BF02291817
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factor simplicity. *Psychometrika* 39(1), 31–36. doi:10.1007/BF02291575
- Kalpidou, M., Costin, D., & Morris, J. (2011). The Relationship Between Facebook and the Well-Being of Undergraduate College Students. *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 14(4), 183-189. doi:10.1089/cyber.2010.0061
- Kay, R. H. (2009). Examining gender differences in attitudes toward interactive classroom communications systems (ICCS). *Computers & Education*, 52(4), 730-740. doi:10.1016/j.compedu.2008.11.015
- Kay, R. H., & Knaack, L. (2008). A multi-component model for assessing learning objects: The Learning Object Evaluation Metric (LOEM). *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(5), 574–59.
- Kay, R. H., & Knaack, L. (2009). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: The learning object evaluation scale for students (LOES-S). *Educational Technology, Research and Development*, 57(2), 147-168. doi:10.1007/s11423-008-9094-5
- Kenny, D. A. (2014). *Measuring Model Fit*. Recuperado el 12 de octubre de 2014 de <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>

- Kiliç-Çakmak, E., Karataş, S., & Ocak M. A. (2009). An analysis of factors affecting community college students' expectations one-learning. *Quarterly review of distance education*, 10(4), 351. doi:
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance, *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245. doi:10.1016/j.chb.2010.03.024
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Kolek, A., & Saunders, D. (2008). Online Disclosure: An Empirical Examination of Undergraduate Facebook Profiles. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, 45(1), 1–25. doi:10.2202/1949-6605.1905
- Kosik, A. (2007). The implications of Facebook. *Sharing the Commonwealth: Critical issues in higher education*, 31(3), 9–10. Disponible en <http://www.pcpa.net/March2006.pdf>
- Kosinski, M., Stillwell, D., & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(15), 5802-5805. doi:10.1073/pnas.1218772110
- Kraemer, H. C., Kupfer, D. J., Clarke, D. E., Narrow, W. E., & Regier, D. A. (2012). DSM-5: how reliable is reliable enough? *The American Journal of Psychiatry*, 169(1), 13–15. doi:10.1176/appi.ajp.2011.11010050
- Kross, E., Verduyn, P., Demiralp, E., Park, J., Lee, D. S., Lin, N., ... Ybarra, O. (2013). Facebook Use Predicts Declines in Subjective Well-Being in Young Adults. *Plos One* 8(8). doi:10.1371/journal.pone.0069841
- Kujath, C. L. (2011). Facebook and MySpace: Complement or Substitute for Face-to-Face Interaction? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(1-2), 75-78. doi:10.1089/cyber.2009.0311
- Lampe, C., Wohn, D. Y., Vitak, J., Ellison, N. B., & Wash, R. (2011). Student use of facebook for organizing collaborative classroom activities. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 6(3), 329-347. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s11412-011-9115-y
- Lee, J. R., Moore, D. C., Park, E., & Park, S. G. (2012). Who wants to be “friend-rich”? Social compensatory friending on Facebook and the moderating role of public self-consciousness. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 1036-1043. doi:10.1016/j.chb.2012.01.006

- Legg, A. M., & Wilson, J. H. (2009). E-Mail From Professor Enhances Student Motivation and Attitudes. *Teaching Of Psychology*, 36(3), 205-211. doi:10.1080/00986280902960034
- Lei, J., & Zhao, Y. (2007). Technology uses and student achievement: A longitudinal study. *Computers & Education*, 49(2), 284-296, doi:10.1016/j.compedu.2005.06.013
- Limongelli, C., Sciarrone, F., Temperini, M., & Vaste, G. (2011). The Lecomps5 framework for personalized web-based learning: A teacher's satisfaction perspective. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1310-1320, doi:10.1016/j.chb.2010.07.026
- Liyanagunawardena, T. R., & Williams, S. A. (2014). Massive Open Online Courses on Health and Medicine: Review. *Journal of Medical Internet Research*, 16(8), e191. doi:10.2196/jmir.3439
- Lizcano, J., Garrigues, A., Sánchez, J., y Villoria, M. (2009, 11 de noviembre). No debemos resignarnos a la corrupción. *El País*. Recuperado de http://elpais.com/diario/2009/11/11/opinion/1257894012_850215.html
- López-Pérez, M. V, Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*, 56(3), 818-826, doi:10.1016/j.compedu.2010.10.023
- Loving, M., & Ochoa, M. (2011). Facebook as a classroom management solution. *New Library World*, 112(3), 121-130. doi:http://dx.doi.org/10.1108/03074801111117023
- Lu, H., & Chiou, M. (2010). The impact of individual differences on e-learning system satisfaction: A contingency approach. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 307-323. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.00937.x
- Lubis, S. H., Ridzuan, S., Ishak, I. Y., Othman, H. F., Mohammed, N., Hamid, Z. A., ...Izham, M. (2012). The Relationship between Time Spent on Facebook and Cumulative Grade Point Average (CGPA) Among Third Year Biomedical Science Students in Faculty Health Sciences, UKM. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 60(17). 590-595. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.427
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power Analysis and Determination of Sample Size for Covariance Structure Modeling. *Psychological Methods*, 1(2), 130-49.

- MacCallum, R. C., Zhang, S., Preacher, K. J., & Rucker, D. D. (2002). On the Practice of Dichotomization of Quantitative Variables. *Psychological Methods*, 7(1), 19–40.
- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: 'It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work'. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 141-155. doi:10.1080/17439880902923606
- Makoe, M. (2010). Exploring the use of MXit: a cell-phone social network to facilitate learning in distance education. *Open Learning*, 25(3), 251-257. doi:10.1080/02680513.2010.512099
- Marci, C. (2012, Marzo). *A (biometric) day in the life: Engaging across media*. In Re:Think 2012. Advertising Research Foundation Annual Convention, New York. Recuperado de <http://www.timewarner.com/blog/posts/20121105-A-Biometric-Day-in-the-Life-of-the-Consumer/>
- Martín-Blas, T., & Serrano-Fernández, A. (2009). The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics. *Computer & Education*, 52(1), 35-44. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.005
- Martínez, A., Dimitriadis, Y., Rubia, B., Gómez, E., & de la Fuente, O., (2003). Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions, *Computers & Education*, 41(4) 353-368. doi:10.1016/j.compedu.2003.06.001
- Martínez-Rodrigo, E., & Raya-González, P. (2013). El microblogging en el proceso de enseñanza-aprendizaje. una experiencia académica con Twitter. *Historia y Comunicación Social*, 18, 139-149.
- Mason, R. (2006). Learning technologies for adult continuing education. *Studies in Continuing Education*, 28(2), 121-133. doi:10.1080/01580370600751039
- Mattos, B. (2011). *La voz del alumnado* (Tesis doctoral, Universidad de Almería, Almería, España).
- Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3) 681-772. doi:10.2307/2946696
- May, O. W., Gragg, M., & Bigham, A. B. (2013). Technology in Nursing Education: YouTube as a Teaching Strategy. *Journal of Pediatric Nursing*, 28(4), 408-410. doi:10.1016/j.pedn.2013.04.004

- Mazer, J. P., Murphy, R. E., & Simonds, C. J. (2007). I'll See You On "Facebook": The Effects of Computer-Mediated Teacher Self-Disclosure on Student Motivation, Affective Learning, and Classroom Climate. *Communication Education, 56*(1), 1-17. doi:10.1080/03634520601009710
- McAndrew, F. T., & Jeong, H. S. (2012). Who does what on Facebook? Age, sex, and relationship status as predictors of Facebook use. *Computers in Human Behavior, 28*(6), 2359-2365, doi:10.1016/j.chb.2012.07.007
- McGill, T. J., Klobas, J. E., & Renzi, S. (2014). Critical success factors for the continuation of e-learning initiatives. *The Internet and Higher Education, 22*, 24-36, doi:10.1016/j.iheduc.2014.04.001
- McKendrick, D. R. A. (2012). Smartphones, Twitter and new learning opportunities at anaesthetic conferences. *Anaesthesia, 67*(4), 438-439. doi:10.1111/j.1365-2044.2012.07068.x
- McKendrick, D. R., Cumming, G. P., & Lee, A. J. (2012). Increased Use of Twitter at a Medical Conference: A Report and a Review of the Educational Opportunities. *Journal of Medical Internet Research, 14*(6), e176. doi:10.2196/jmir.2144
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2003). *La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de enseñanza superior*. Recuperado de http://www.uhu.es/convergencia_europea/documentos/documentos-2007/docmarco_MEC_feb2003.pdf
- Moodle. (2012). *Course formats*. Recuperado el 27 de junio de 2015 de https://docs.moodle.org/22/en/Course_formats
- Moodle. (2015). *Acerca de Moodle*. Recuperado el 27 de junio de 2015 de https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Moore, K., & McElroy, J. C. (2012). The influence of personality on Facebook usage, wall postings, and regret. *Computers in Human Behavior, 28*(1), 267-274, doi:10.1016/j.chb.2011.09.009
- Morales, P., Urosa, S., Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo likert*. Madrid: La Muralla.
- Mori, I. (2007). *Student Expectations Study*. Coventry: Joint Information Systems Committee. Disponible en <http://www.jisc.ac.uk>
- Morris, J., Reese, J., Beck, R., & Mattis, C. (2009). Facebook Usage as a Predictor of Retention at a Private 4-Year Institution. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice, 11*(3), 311-322. doi:10.2190/CS.11.3.a

- Mostow, J., & Beck, J. (2006). Some useful tactics to modify, map and mine data from intelligent tutors. *Natural Language Engineering*, 12(2), 195–208. doi:10.1017/S1351324906004153
- Muchnik, L., Aral, S., & Taylor S. J. (2013). Social Influence Bias: A Randomized Experiment. *Science*, 341(6146), 647-651. doi:10.1126/science.1240466
- Muhsen, Z. F., Maaita, A., Odah, A., & Nsour, A. (2013). Moodle and e-learning tools. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 5(6), 1-8. doi:http://dx.doi.org/10.5815/ijmecs.2013.06.01
- Muise, A., Christofides, E., & Desmarais, S. (2009). More information than you ever wanted: Does facebook bring out the green-eyed monster of jealousy? *CyberPsychology & Behavior*, 12(4), 441–444. doi:10.1089/cpb.2008.0263
- Munro, B. H. (2005). *Statistical Methods for Health Care Research*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Nadkarni, A., & Hofmann, S. (2012). Why do people use Facebook? *Personality and individual differences*, 52(3), 243-249. doi:10.1016/j.paid.2011.11.007
- National School Boards Association (2007). *Creating and connecting: Research and guidelines on social – and educational – networking*. Disponible en <http://www.nsba.org>
- Naveiro-Rilo, J. C., Díez-Juárez, D. M., Romero, A., Rebollo-Gutiérrez, F., Rodríguez-Martínez, A., & Rodríguez-García, M. A. (2010). Validación del Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire en atención primaria. *Revista española de cardiología*, 63(12), 1419-1427. doi:10.1016/S0300-8932(10)70268-2
- Nistor, N., & Neubauer, K. (2010). From participation to dropout: Quantitative participation patterns in online university courses. *Computers & Education*, 55(2), 663-672. doi:10.1016/j.compedu.2010.02.026
- Novet, J. (2013, 6 de junio). Facebook unveils Presto engine for querying 250 PB data warehouse. *Gigaom*. Disponible en <http://gigaom.com>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.

- Ogata, H., Yano, Y., Furugori, N., & Jin, Q. (2001). Computer supported social networking for augmenting cooperation. *Computer Supported Cooperative Work, 10*(2), 189–209. doi:10.1023/A:1011216431296
- Oh, H. J., Lauckner, C., Boehmer, J., Fewins-Bliss, R., & Li, K. (2013). Facebooking for health: An examination into the solicitation and effects of health-related social support on social networking sites. *Computers in Human Behavior, 29*(5), 2072-2080. doi:10.1016/j.chb.2013.04.017
- Ohtsuki, H., Hauert, C., Lieberman, E., & Nowak, M. A. (2006). A simple rule for the evolution of cooperation on graphs and social networks. *Nature, 441*(7092), 502-505. doi:10.1038/nature04605
- Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research, 17*(4), 460-469.
- Ong, C. S., & Lai, J. Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior, 22*(5), 816–829. doi:10.1016/j.chb.2004.03.006
- Ong, C. S., Lai, J. Y., & Wang, Y. (2004). Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies. *Information & Management, 41*(6), 795-804, doi:10.1016/j.im.2003.08.012
- O'Reilly, N., Berger, I. E., Hernandez, T., Parent, M. M., & Seguin B. (2012). Understanding adolescent sport participation through online social media. *Sport, Business and Management, 2*(1), 69-81. doi:10.1108/20426781211207674
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *Protection of whistleblowers*. Disponible en: <http://www.oecd.org/>
- Orr, E. S., Sisic, M., Ross, C., Simmering, M. G., Arseneault, J. M., & Orr, R. R. (2009). The influence of shyness on the use of facebook in an undergraduate sample. *CyberPsychology & Behavior, 12*(3), 337–340. doi: 10.1089/cpb.2008.0214
- Padilla-Meléndez, A., Aguila-Obra, A. R., & Garrido-Moreno, A. (2013). Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers and education, 63*, 306-317. doi:10.1016/j.compedu.2012.12.014
- Paechter, M., Maier, B., & Macher, D. (2010). Students' expectations of, and experiences in e-learning: Their relation to learning achievements and course satisfaction. *Computers & Education, 54*(1), 222-229. doi:10.1016/j.compedu.2009.08.005

- Pakpour, A. H., Yekaninejad, M. S., Nikoobakht, M. R., Burri, A., & Fridlund, B. (2014). Psychometric Properties of the Iranian Version of the Premature Ejaculation Diagnostic Tool. *Sexual Medicine, 2*(1), 41-40. doi:10.1002/sm2.21
- Palaigeorgiou, G., Triantafyllakos, G., & Tsinakos, A. (2011). What if undergraduate students designed their own web learning environment? Exploring students' web 2.0 mentality through participatory design. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*(2), 146-159. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00382.x
- Palla, G., Barabási, A., & Vicsek, T. (2007). Quantifying social group evolution. *Nature, 446*(7136), 664-667. doi:10.1038/nature05670
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Paragina, F., Paragina, S., Jipa, A., Savu, T., & Dumitrescu, A. (2011). The benefits of using MOODLE in teacher training in Romania. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 15*, 1135-1139. doi:10.1016/j.sbspro.2011.03.252
- Pasek, J., More, E., & Hargittai, E. (May, 2009). Facebook and academic performance: Reconciling a media sensation with data. *First Monday, 14*(5). doi:10.5210/fm.v14i5.2498
- Paul, J., Baker, H. M., & Cochran, J. D. (2012). Effect of online social networking on student academic performance. *Computers in human behavior, 28*(6), 2117-2127. doi:10.1016/j.chb.2012.06.016
- Pearson (2013). *Student Mobile Device Survey 2013: National Report on College Students I*. Recuperado de <http://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/Pearson-Student-Mobile-Device-Survey-2013-National-Report-on-College-Students-public-release.pdf>
- Pempek, T. A., Yermolayeva, Y. A., & Calvert, S. (2009). College students' social networking experiences on facebook. *Journal of Applied Developmental Psychology, 30*(3), 227-238. doi:10.1016/j.appdev.2008.12.010
- Peterson, R. (2000). A meta-analysis of variance accounted for and factor loadings in exploratory factor analysis. *Marketing Letters, 11*, 261-275.
- Pilli, O. (2014). LMS Vs. SNS: Can Social Networking Sites Act as a Learning Management Systems? *American International Journal of Contemporary Research, 4*(5), 90-97. Disponible en <http://www.aijcrnet.com/>.

- Powell, A. L. (2013). Computer anxiety: Comparison of research from the 1990s and 2000s. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2337-2381.
- Preece, J. (2001). Sociability and usability in online communities: determining and measuring success. *Behavior and information technology*, 20, 247-356.
- Prendes, M. P., & Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de educación*, 261. doi:10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140
- Rai, A., Lang, S. S., & Welker, R. B. (2002). Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis. *Information Systems Research*, 13(1), 50-69.
- Rainie, L., Purcell, K., & Smith, A. (2011). *The social dide of the Internet*. Disponible en la página web de Pew Internet & American Life Project: <http://pewInternet.org/>
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre. Boletín Oficial del Estado, 224, de 18 de septiembre de 2003. Disponible en <http://www.boe.es/boe/dias/2003/09/18/pdfs/A34355-34356.pdf>
- Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, 318, de 31 de diciembre de 2010. Disponible en <http://www.boe.es/boe/dias/2010/12/31/pdfs/BOE-A-2010-20147.pdf>
- Redfern, S., & Naughton, N. (2002). Virtual Environments to Support Communication and Community in Internet-Based Distance Education. *Journal Information Technology Education*, 1(3), 201-211.
- Rice, W. H. (2006). *Moodle e-learning course development. A complete guide to successful learning using Moodle*. Birmingham, UK: Packt Publishing
- Richardson, J. C., & Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(1), 68-88.
- Ring, D., & Kokaram, A. (2007). Online Parsing of Sports Coaching Video Through Intrinsic Motion Analysis. *IEEE International Conference on Image Processing*, 4, 541-544. doi:10.1109/ICIP.2007.4380074
- Roach, R. (2001). Safeguarding against online cheating. *Black Issues in Higher Education*, 18(8), 92.
- Roca, J. C., Chiu, C., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model.

International Journal of Human-Computer Studies, 64(8), 683-696.
doi:10.1016/j.ijhcs.2006.01.003

Rohde, M., Reinecke, L., Pape, B., & Janneck, M. (2004). Community-Building with Web-Based Systems - Investigating a Hybrid Community of Students. *Computer Supported Cooperative Work*, 13(5/6), 471-499.

Romero, C., & Ventura, S. (2006). *Data mining in e-learning*. Southampton, UK: Wit Press.

Romero, C., Ventura, S., & García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384, doi:10.1016/j.compedu.2007.05.016

Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2011). An Empirical Examination of the Educational Impact of Text Message-Induced Task Switching in the Classroom: Educational Implications and Strategies to Enhance Learning. *Psicología Educativa*, 17(2), 163-177. doi:10.5093/ed2011v17n2a4

Rovai, A., Wighting, M. J., Baker, J. D., & Grooms, L. D. (2009). Development of an instrument to measure perceived cognitive, affective, and psychomotor learning in traditional and virtual classroom higher education settings. *The Internet and higher education*, 12(1), 7-13. doi:10.1016/j.iheduc.2008.10.002

Sáez, D. (2014). *Análisis de las valoraciones y expectativas de los estudiantes de educación secundaria obligatoria sobre el uso generalizado de las redes sociales online en la enseñanza presencial* (Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid, España).

Salaway, G., Caruso, J. B., & Nelson M. R. (2007). *The ECAR study of undergraduate students and information technology*. Recuperado de la página web de EDUCAUSE: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ers0706/rs/ERS0706w.pdf>

Saleem, H., Beaudry, A., & Croteau, A. (2011). Antecedents of computer self-efficacy: A study of the role of personality traits and gender. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1922-1936. doi:10.1016/j.chb.2011.04.017

Sánchez, C. C., & Otero, T. P. (2012). Activismo social en la web 2.0. El movimiento 15m. *Vivat Academia*, 14(117), 324-336.

Sánchez, J., Sánchez, P., & Ramos F. J. (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes.

Revista Iberoamericana de Educación, 60, 15-38. Disponible en <http://www.rieoei.org>

- Seddon, P. B. (1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, 8(3), 240-253. doi: 10.1287/isre.8.3.240
- Selwyn, N. (2008). An investigation in undergraduates' academic use of the Internet. *Active learning in higher education*, 9(1), 11-22. doi: 10.1177/1469787407086744
- Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 157-174. doi:10.1080/17439880902923622
- Serrano, E. (2011, 10 de junio). Entrevista. *La Voz de Asturias*, p. 12.
- Sheldon, P. (2008). Student favourite: Facebook and motives for its use. *Southwestern Mass Communication Journal*, 23(2), 39-53.
- Shier, M. T. (2005). The Way Technology Changes How We Do What We Do. *New directions for student services*, 2005(112), 77-87.
- Shuai, X., Pepe, A., & Bollen., J. (2012). How the Scientific Community Reacts to Newly Submitted Preprints: Article Downloads, Twitter Mentions, and Citations. *Plos One*, 7(11). doi:10.1371/journal.pone.0047523
- Sigala, M. (2007). Integrating Web 2.0 in e-learning environments: a socio-technical approach. *International Journal of Knowledge and Learning*, 3(6), 628-648. doi:10.1504/IJKL.2007.016837
- Skues, J. L., Williams, B., & Wise, L. (2012). The effects of personality traits, self-esteem, loneliness, and narcissism on Facebook use among university students. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2414-2419. doi:10.1016/j.chb.2012.07.012
- So, H., & Brush, T. A. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & Education*, 51(1), 318-336, doi:10.1016/j.compedu.2007.05.009
- Special, W. P., & Li-Barber, K. T. (2012). Self-disclosure and student satisfaction with Facebook. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 624-630. doi:10.1016/j.chb.2011.11.008
- Stacey, E. (2002). Social Presence Online: Networking Learners at a Distance. *Education and Information Technologies*, 7(4), 287-294.

- Stafford, T., & Bell, V. (2012). Brain network: social media and the cognitive scientist, *Trends in Cognitive Sciences*, 16(10), 489-490, doi:10.1016/j.tics.2012.08.001
- Stallman, R. (2002). Releasing Free Software If You Work at a University. Recuperado de www.gnu.org/philosophy/university.es.html
- Stefanone, M. A., Lackaff, D., & Rosen, D. (2011). Contingencies of self-worth and social-networking-site behavior. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(1-2), 41–49. doi:10.1089/cyber.2010.0049
- Stern, L. A., & Taylor, K. (2007). Social networking on facebook. *Journal of the Communication, Speech & Theatre Association of North Dakota*, 20, 9–20. Disponible en <http://www.cstand.org/?page=journal>
- Stokes, S. P. (2001). Satisfaction of college students with the digital learning environment: Do learners' temperaments make a difference? *The Internet and Higher Education*, 4(1), 31-44. doi:10.1016/S1096-7516(01)00046-X.
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1). 99-103. doi:10.1207/S15327752JPA8001_18
- Streiner, D. L., & Norman, G. R. (1995). *Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use*. New York: Oxford University Press.
- Subhi, Y., Andresen, K., Rolskov, S., Mørkeberg, P., & Konge, L. (2014). Massive open online courses are relevant for postgraduate medical training. *Danish Medical Journal*, 61(10), A4923.
- Sugimoto, C. R., Thelwall, M., Larivière, V., Tsou, A., Mongeon, P., & Macaluso, B. (2013). Scientists Popularizing Science: Characteristics and Impact of TED Talk Presenters. *Plos One*, 8(4). doi:10.1371/journal.pone.0062403
- Tazghini, S., & Siedlecki, K. L. (2013). A mixed method approach to examining Facebook use and its relationship to self-esteem. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 827-832. doi:10.1016/j.chb.2012.11.010
- Teo, T. (2010). Development and validation of the E-learning Acceptance Measure (EIAM). *The Internet and higher education*, 13(3), 148-152. doi:10.1016/j.iheduc.2010.02.001
- Teo, T. (2013). An initial development and validation of a Digital Natives Assessment Scale (DNAS). *Computers & Education*, 67, 51–57. doi:10.1016/j.compedu.2013.02.012

- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56(4), 1032-1044. doi:10.1016/j.compedu.2010.11.017
- Thacker, C. (2012). Moving beyond blackboard: Using a social network as a learning management system. *Metropolitan Universities*, 23(2), 11-31. Disponible en <https://www.cumuonline.org/muj.aspx>
- Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services. *Plos One*, 8(5). doi:10.1371/journal.pone.0064841
- Thompson, T. L., & MacDonald, C. J. (2005). Community building, emergent design and expecting the unexpected: Creating a quality eLearning experience. *The Internet and Higher Education*, 8(3), 233-249. doi:10.1016/j.iheduc.2005.06.004
- Thoms, B., & Eryilmaz, E. (2015). Introducing a twitter discussion board to support learning in online and blended learning environments. *Education and Information Technologies*, 20(2), 265-283. doi:10.1007/s10639-013-9279-3
- Thoms, B. (2011). A Dynamic Social Feedback System to Support Learning and Social Interaction in Higher Education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 4(4), 340-352. doi: 10.1109/TLT.2011.9
- Thoms, B., Garrett, N., & Ryan, T. (2009). Online Learning Communities in the New 'U'. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, 6(5), 499-517. doi:10.1504/IJNVO.2009.027393
- Thoms, B., Garrett, N., Soffer, M., & Ryan, T. (2008). Resurrecting Graduate Conversation through an Online Learning Community. *International Journal Information Communication and Technology Education*, 4(3), 341-350.
- Tiernan, P. (2013). A study of the use of Twitter by students for lecture engagement and discussion. *Education and Information Technologies*, 18(1) 1-18. doi:10.1007/s10639-012-9246-4
- Todman, J. (2002). Gender differences in computer anxiety among university entrants since 1992. *Computers and Education*, 34(1), 27-35.
- Toetenel, L. (2014). Social networking: a collaborative open educational resource. *Computer assisted language learning*, 27(2), 149-162. doi:10.1080/09588221.2013.818561

- Torres, D. (2008). Mark Zuckerberg, fundador de Facebook, en la Universidad de Navarra. *El profesional de la información*, 17(6) 681-684. Recuperado de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Transparency International. (2013). *Global Corruption Report: Education*. Disponible en <http://www.transparency.org>
- Tufekci, Z. (2008). Grooming, gossip, facebook and myspace. *Information, Communication & Society*, 11(4), 544-564. doi:10.1080/13691180801999050
- Universidad Politécnica de Madrid (2012). *Identificación de cuestiones éticas en los proyectos, contratos, subvenciones o colaboraciones*. Disponible en <http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Normativa+y+Legislación/ComiteEtica>
- Urista, M. A., Dong, Q., & Day, K. D. (2009). Explaining why young adults use MySpace and Facebook through uses and gratifications theory. *Human Communication*, 12(2), 215–229.
- Van Eperen, L., & Marincola, F. M. (2011). How scientists use social media to communicate their research. *Journal of Translational Medicine*, 9(199). doi:10.1186/1479-5876-9-199
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research. Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. doi: 10.1287/mnsc.46.2.186.11926
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1174-1204. doi:10.1037/a0036620
- Wells, G. (2000). Dialogic inquiry in education: building on the legacy of vygotsky. En C.D. Lee & P. Smagorinsky (Eds.), *Vygotskian perspectives on literacy research* (pp. 51-85). New York: Cambridge. University Press.
- Weston, R., Gore, P. A. J., Chan, F., & Catalano, D. (2008). An introduction to using structural equation models in rehabilitation psychology. *Rehabilitation Psychology*, 53(3), 340-356.

- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D. F., & Summers, G. (1977). Assessing Reliability and Stability in Panel Models. *Sociological Methodology*, 8(1), 84-136.
- Wilkinson, S. E., Basto, M. Y., Perovic, G., Lawrentschuk, N., & Murphy, D. G. (2015). The social media revolution is changing the conference experience: analytics and trends from eight international meetings. *BJU International*, 115(5), 839-846. doi:10.1111/bju.12910
- Williams, C. (2002). Learning on-line: A review of recent literature in a rapidly expanding field. *Journal of Further and Higher Education*, 26(3), 263-272.
- Wittkower, D. E. (2010). *Facebook and Philosophy*. Illinois: Open Court.
- Wolniczak, I., Cáceres-DelAguila, J. A., Palma-Ardiles, G., Arroyo, K. J., Solís-Visscher, R., Paredes-Yauri, S., ...Bernabe-Ortiz A. (2013). Association between Facebook Dependence and Poor Sleep Quality: A Study in a Sample of Undergraduate Students in Peru. *Plos One*, 8(3). doi:10.1371/journal.pone.0059087
- Woo, Y., Reeves, T. C. (2008). Interaction in asynchronous web-based learning environments: Strategies supported by educational research. *Journal of asynchronous learning networks*, 12(3-4), 179-194.
- Wright, N. (2010). Twittering in teacher education: reflecting on practicum experiences. *Open Learning*, 25(3), 259-265. doi:10.1080/02680513.2010.512102
- Wu, J., Tennyson, R. D., & Hsia, T. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55(1), 155-164. doi:10.1016/j.compedu.2009.12.012
- Yang, L., & Tsiatis, A. A. (2001). Efficiency study of estimators for a treatment effect in a pretest-posttest trial. *The American Statistician*, 55(4), 314-321.
- Yong-Yeol A., Bagrow, J. P., & Lehmann, S. (2010). Link communities reveal multiscale complexity in networks. *Nature*, 466(7307), 761-764. doi:10.1038/nature09182
- Young, A. L., & Quan-Haase, A. (2009). Information revelation and Internet privacy concerns on social network sites: A case study of facebook. *Proceedings of the fourth international conference on communities and technologies*, 265–274. doi:10.1145/1556460.1556499
- YouTube (2015). *Estadísticas - YouTube*. Recuperado el 22 junio de 2015, de <https://www.youtube.com/yt/press/es/statistics.html>

- Yu, A. Y., Tian, S. W., Vogel, D., & Kwok, R. C. (2010). Can learning be virtually boosted? An investigation of online social networking impacts. *Computers & Education*, 55(4), 1494-1503. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.015
- Zhao, S., Grasmuck, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on facebook: Digital empowerment in anchored relationships. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 1816–1836. doi:10.1016/j.chb.2008.02.012
- Zheng, B., & Warschauer, M. (2015). Participation, interaction, and academic achievement in an online discussion environment. *Computers & Education*, 84, 78-89. doi:10.1016/j.compedu.2015.01.008

ANEXOS

Anexo 1: Grupo de expertos

- Aparicio, José Antonio. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Titular Interino en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid. Experto en TIC y Actividad Física.
- Arévalo, Marta. Licenciada en Educación Física. Doctora por la Universidad de Alcalá. Profesora Titular Universidad de Alcalá. Experta en TIC y Actividad Física.
- Asenjo, Joaquín. Licenciado en Educación Física. Master Oficial Educación y TIC (e-learning) por la UOC. Evaluador y Coordinador de la Revista Iberoamericana de Educación. Experto en la comisión de Evaluación de los Planes Estratégicos 2010-2013 de Institutos y Centros de investigación del CSIC. Administrador de E-learning de la UNED y de la OEI.
- Barba, Josué. Licenciado en Educación Física. Funcionario Educación Secundaria. Community Manager de Deporvida.
- Cordente, Carlos Alberto. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Titular Interino en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid. Cofundador de Sportprotube.com.
- Gil, Rafael. Licenciado en Educación Física. Director de cursos online con Instituto Andaluz del Deporte y Universidad de Sevilla. Director Timing & Scoring en Juegos Panamericanos.
- Pérez, Ignacio. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor en Educación Secundaria. Máster en Psicología Deportiva. Máster en Actividad Física para Adultos y Mayores.
- Sánchez, José Antonio. Licenciado en Educación Física. Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Murcia. Funcionario Educación Secundaria.
- Tena, Sergio. Licenciado en Educación Física. Profesor Asociado Universidad Alcalá de Henares. Sport IT Results Manager en Atos.
- Zafra, David. Licenciado en Educación Física. Funcionario Educación Secundaria. Coordinador TIC y Director del IES Mateo Francisco de Rivas.

Anexo 2: Cuestionario VREO-9

Cuestionario sobre la Valoración de Recursos Educativos Online (VREO-9)

A partir de su experiencia, señale su grado de acuerdo con las expectativas y consecuencias del uso generalizado de las redes sociales online (Facebook, Tuenti, Twitter, Youtube...) como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso generalizado de las redes sociales online como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje...

	Mi grado de acuerdo es ...				
	Muy bajo			Muy alto	
1. Aumentará el número de interacciones de los estudiantes entre sí	①	②	③	④	⑤
2. Aumentará el número de interacciones entre el profesor y los estudiantes	①	②	③	④	⑤
3. Mejorará la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje	①	②	③	④	⑤
4. Facilitará el acceso a los contenidos	①	②	③	④	⑤
5. Mejorará la comunicación entre profesor y estudiantes	①	②	③	④	⑤
6. Mejorará de manera sustancial la calidad de enseñanza	①	②	③	④	⑤
7. Facilitará la expresión de opiniones	①	②	③	④	⑤
8. Mejorará la comunicación entre los estudiantes	①	②	③	④	⑤
9. Facilitará la resolución de dudas/consultas	①	②	③	④	⑤