

Tecnología, Ciencia y Educación

CEF.-



Revista de carácter científico multidisciplinar

Revista cuatrimestral núm. 7

Mayo-Agosto 2017

ISSN: 2444-250X

$$1+2=3$$

- ▶ EncyCloudPrado: posibilidades didácticas de las nuevas tecnologías para el acceso a la información en el ámbito museístico
- ▶ ¿Es necesario educar en *e-health*? Conclusiones a partir de las valoraciones de un grupo de estudiantes universitarios
- ▶ Uso e interés por las redes sociales entre las personas mayores desde una perspectiva de género. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas
- ▶ Propuestas para la equidad y la mejora de la docencia en las aulas virtuales universitarias
- ▶ El estudio de la enfermedad de Parkinson con instrumentación biomédica: proyecto para el aula de Tecnología en educación secundaria
- ▶ Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre enero y abril de 2017

Back
to
School



H₂O

Grados Oficiales

Escuela de Ciencias Técnicas e Ingeniería

- Grado en Ingeniería de Organización Industrial
- Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Grado en Ingeniería Informática

Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

- Grado en Historia
- Grado en Periodismo
- Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Facultad de Ciencias Jurídicas

- Grado en Ciencias del Trabajo, Relaciones Laborales y Recursos Humanos
- Grado en Criminología
- Grado en Derecho

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

- Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE)
- Grado en Economía
- Grado en Empresas y Actividades Turísticas
- Grado en Marketing
- Curso de adaptación al Grado en Empresas y Actividades Turísticas

Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación

- Grado en Magisterio de Educación Infantil
- Grado en Magisterio de Educación Primaria
- Grado en Psicología (rama ciencias de la salud)
- Curso de adaptación al Grado en Magisterio de Educación Infantil
- Curso de adaptación al Grado en Magisterio de Educación Primaria
- Curso de adaptación al Grado en Magisterio de Educación Primaria para Maestros Especialistas

Másteres Oficiales

Escuela de Ciencias Técnicas e Ingeniería

- Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

- Máster en Educación y Nuevas Tecnologías
- Máster en Enseñanza del Español como Lengua Extranjera
- Máster en Mercado del Arte
- Máster en Seguridad, Defensa y Geoestrategia

Facultad de Ciencias Jurídicas

- Máster en Análisis e Investigación Criminal
- Máster en Asesoría Fiscal
- Máster en Asesoría Jurídica de Empresas
- Máster en Asesoría Jurídico-Laboral
- Máster en Dirección y Gestión de Recursos Humanos
- Máster en Gestión Integrada de Prevención, Calidad y Medio Ambiente
- Máster en Práctica de la Abogacía
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales
- Máster Interuniversitario en Estudios Avanzados de Derecho Financiero y Tributario

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

- Máster en Auditoría de Cuentas
- Máster en Banca y Asesoría Financiera
- Máster en Dirección Comercial y Marketing
- Máster en Dirección de Empresas (MBA)
- Máster en Dirección de Empresas Hoteleras
- Máster en Dirección de Negocios Internacionales
- Máster en Dirección Económico-Financiera
- Máster en Dirección y Gestión Contable
- Máster en Finanzas Internacionales
- Máster en Marketing Digital y Social Media

Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación

- Máster en Dirección y Gestión de Centros Educativos
- Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria
- Máster en Gerontología Psicosocial
- Máster en Gestión Sanitaria
- Máster en Psicología General Sanitaria
- Máster en Enseñanza del Español como Lengua Extranjera

DIRECCIÓN EJECUTIVA

Roque de las Heras Miguel
Presidente del CEF.- UDIMA

M.ª Aránzazu de las Heras García
Directora General del CEF.- UDIMA
Vicerrectora de Relaciones Institucionales de la UDIMA

DIRECTORES

David Lizcano Casas
Vicerrector de Investigación y Doctorado de la UDIMA

María Luna Chao
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y Educación de la UDIMA

COORDINACIÓN

Ana Landeta Etxeberria
Directora del Departamento I+D+i de la UDIMA

Sandra Pérez Jiménez
Directora de Estudios del Máster en Educación y Nuevas Tecnologías de la UDIMA



www.cef.es
info@cef.es
902 88 89 90

P.º General Martínez Campos, 5
28010 MADRID
Tel. (+34) 914 444 920

Gran de Gràcia, 171
08012 BARCELONA
Tel. (+34) 934 150 988

Alboraya, 23
46010 VALENCIA
Tel: (+34) 963 614 199

CONSEJO ASESOR

Antonio Baustista García-Vera
Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad Complutense de Madrid

Julio Cabero Almenara
Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla

Luis Alberto Guijarro Rojo
Coordinador de Escuelas Salesianas de Madrid

Ana Hidalgo Tena
Gerente de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

Blanca Lozano Cutanda
Catedrática de Derecho Administrativo de la Universidad del País Vasco y Abogada de Gómez Acebo & Pombo

José Eugenio Martínez Falero
Catedrático de Universidad en el Departamento de Economía y Gestión Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Clara Eugenia Núñez Romero-Balmas
Profesora de Historia e Instituciones Económicas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Gorka J. Palacio Arko
Catedrático de Tecnología Audiovisual de la Universidad del País Vasco

Robert W. Robertson
Presidente de Bahamas Technical & Vocational Institute [Nasáu (Bahamas)] y Profesor Invitado de Management en la Universidad de Liubliana (Eslovenia)

COMITÉ CIENTÍFICO

Kumiko Aoki
Profesora de Informática en Open University of Japan (Japón)

Wolfram Behm
Profesor del SRH FernHochschule Riedlingen (Alemania)

Lucas Castro Martínez
Decano de la Escuela de Ciencias Técnicas e Ingeniería de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)

Annmarie Gorenc Zoran
Profesora Doctora, Vicedecana de Investigación, Calidad y Relaciones Internacionales y Profesora Asociada de la Facultad de Estudios de la Organización de Novo Mesto (Eslovenia)

David Guralnick
Profesor Adjunto de la Universidad de Columbia de Nueva York. Profesor Doctor de Ciencias Informáticas. Presidente de la consultoría Kaleidoscope Learning's (EE. UU.)

Robert Pucher
Director de Estudios de Informática de la Universidad de Technikum (Austria)

Ramesh C. Sharma
Profesor Doctor en Tecnología Educativa en Indira Gandhi National Open University (India)



**REDACCIÓN, ADMINISTRACIÓN
Y SUSCRIPCIONES**

P.º Gral. Martínez Campos, 5
28010 MADRID
Tel. 914 444 920
Correo electrónico: info@cef.es

EDITA

Estudios Financieros, S. L.

IMPRIME

Artes Gráficas Coyve, S. A.
C/ Destreza, 7
Polígono Industrial «Los Olivos»
28906 Getafe (Madrid)

DEPÓSITO LEGAL:

M-15409-2015

ISSN:

2444-250X

SUSCRIPCIÓN ANUAL (2017)

41 € (IVA incluido)

SOLICITUD DE NÚMEROS SUELTOS (cada volumen)

- Suscriptores: 18 € (IVA incluido)
- No suscriptores: 22 € (IVA incluido)

En la página www.tecnologia-ciencia-educacion.com encontrará publicados los artículos de la revista **Tecnología, Ciencia y Educación** correspondientes a su periodo de suscripción

Esta Revista se encuentra indexada en las siguientes bases de datos:



Correo electrónico: revistatce@udima.es

Edición electrónica: www.tecnologia-ciencia-educacion.com

Sumario

Editorial. Presentación de la revista 5

María Luna Chao

Estudios de investigación



- ▶ **EncyCloudPrado: posibilidades didácticas de las nuevas tecnologías para el acceso a la información en el ámbito museístico** 10

Carolina Fernández Castrillo y Bernd Lintermann

Accésit Premio Estudios Financieros 2016 en la modalidad de Educación y Nuevas Tecnologías

- ▶ **¿Es necesario educar en e-health? Conclusiones a partir de las valoraciones de un grupo de estudiantes universitarios** 29

José Ignacio Baile Ayensa, María José González-Calderón y Ruth Palomo Santos

- ▶ **Uso e interés por las redes sociales entre las personas mayores desde una perspectiva de género. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas** 51

Julio Barroso Osuna y Sonia Aguilar Gavira

Proyectos y aportaciones académicas



- ▶ **Propuestas para la equidad y la mejora de la docencia en las aulas virtuales universitarias** 77

Alba García Barrera y Ana María de las Heras Cuenca

- ▶ **El estudio de la enfermedad de Parkinson con instrumentación biomédica: proyecto para el aula de Tecnología en educación secundaria** 102

María Encarnación Micó-Amigo y Ester Micó-Amigo

Reseña literaria sobre... **116**

«La revolución Google Scholar: destapando la caja de Pandora académica» [E. Orduña-Malea, A. Martín-Martín, J. M. Ayllón y E. Delgado López-Cózar]
Almudena Sanz Perla

Legislación educativa **119**

Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre enero y abril de 2017

PUBLICIDAD



máster oficial

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

Los miembros de equipos directivos y los gestores de instituciones educativas encuentran en la actualidad una necesidad apremiante de formación que les habilite para dar una adecuada respuesta a las complejas situaciones que acontecen diariamente en sus lugares de trabajo. Las demandas que la sociedad actual realiza a las instituciones educativas exigen una constante renovación tanto de los centros educativos como de la formación de los profesionales que trabajan en ellos.



MÁSTER EN

Dirección y Gestión de Centros Educativos

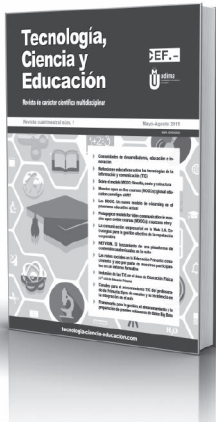
ON LINE

DIRIGIDO A: Titulados universitarios que quieran especializarse en el ámbito de la dirección y gestión de centros educativos. Este programa formativo no exige una experiencia previa, sino que pretende proporcionar una formación completa para la dirección y gestión de los centros de forma progresiva y eficaz.

OBJETIVOS: Capacitar a profesionales de primer nivel para el ejercicio eficaz de la función directiva y de gestión de centros educativos. Para ello, el máster pretende dotar al alumno de las competencias y herramientas necesarias para el trabajo en un equipo multidisciplinar de profesionales, así como para promover la calidad y la innovación dentro del sistema educativo.

Más información en: www.cef.es • 914 444 920 / www.udima.es • 918 561 699





EDITORIAL

Presentación de la revista

En este número de la revista *Tecnología, Ciencia y Educación*, hemos querido difundir estudios de investigación y proyectos académicos que inducen a reflexionar sobre la problemática y el potencial que plantean las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la educación de diferentes colectivos y en distintos contextos.

Para cumplir este objetivo nos hemos hecho eco, una vez más, de algunos de los mejores trabajos que se presentaron a la pasada edición de los Premios CEF en la categoría de Educación y Nuevas Tecnologías. Estos trabajos destacan por tratarse de proyectos o estudios de investigación que aportan soluciones a necesidades reales y actuales que se plantean en la educación secundaria y universitaria. Además, hemos seleccionado otro artículo con ese mismo valor y que nos permite añadir variedad en cuanto al tipo de estudiantes en los que se centra.

De este modo, dos de los artículos de nuestras páginas ofrecen propuestas para acercar a las aulas de secundaria, a través de la tecnología, elementos tan relevantes de la realidad cultural y social como son el conocimiento de las instituciones museísticas o de las enfermedades neurodegenerativas. Uno de los estudios se enfoca en el prototipo EncyCloud-Prado 2016, una instalación interactiva que permite realizar búsquedas en la versión *online* de la enciclopedia del Museo Nacional del Prado. El otro artículo trata sobre un proyecto cuyo objetivo es que los estudiantes de secundaria conozcan de forma práctica el uso de tecnologías con las que se puede mejorar el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson.

Otros dos de los artículos de nuestra publicación se centran en las necesidades de los universitarios y, también, en este caso, hemos incluido un estudio de investigación y un proyecto. En uno de ellos, los autores analizan

el uso que los estudiantes hacen de internet como fuente de información sobre temas de salud y proponen cómo se podría promover una *e-health* de calidad. En el otro trabajo, sus autoras reflexionan sobre el reto que supone atender a la diversidad en las aulas universitarias virtuales y, con el objetivo de ayudar a los docentes, presentan propuestas prácticas para crear aulas virtuales inclusivas.

Por último, seleccionamos un estudio de investigación en el que los autores se interesan por el colectivo de personas que participan en las universidades de mayores. En concreto se centran en conocer el uso que este grupo hace de las redes sociales y en las diferencias

que existen en función del género. De esta forma, recogemos información y propuestas sobre la brecha que afecta a las personas mayores en materia de TIC.

Desde la revista *Tecnología, Ciencia y Educación* creemos que el contenido de estas páginas será de gran interés para todos aquellos que deseen conocer mejor los usos actuales de las tecnologías en diferentes contextos educativos y las posibilidades que ofrecen para mejorar el aprendizaje de distintos colectivos.

María Luna Chao

Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y Educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)



Estudios de investigación

- ▶ **EncyCloudPrado: posibilidades didácticas de las nuevas tecnologías para el acceso a la información en el ámbito museístico**

Carolina Fernández Castrillo
Bernd Lintermann

Acéssit Premio Estudios Financieros 2016 en la modalidad de Educación y Nuevas Tecnologías

- ▶ **¿Es necesario educar en e-health? Conclusiones a partir de las valoraciones de un grupo de estudiantes universitarios**

José Ignacio Baile Ayensa
María José González-Calderón
Ruth Palomo Santos

- ▶ **Uso e interés por las redes sociales entre las personas mayores desde una perspectiva de género. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas**

Julio Barroso Osuna
Sonia Aguilar Gavira

UDIMA.– Una formación flexible

La universidad@d CERCANA

¿Qué es la UDIMA?

La Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) es una institución educativa pensada y diseñada fundamentalmente para las personas que, por motivos de horarios, movilidad, distancia geográfica o de conciliación familiar, demandan una universidad abierta y flexible, que permita compatibilizar el estudio con las peculiaridades de cada estudiante, con el objetivo de obtener una titulación universitaria reconocida oficialmente y de prestigio, adaptada a Europa.

¿Cómo se adapta a cada estudiante?

Ofreciendo un acceso sencillo y permanente a las aulas virtuales, sin restricciones de horarios, todos los días del semestre académico.

Asesorando a cada estudiante de forma personalizada, especialmente en el trámite de la matrícula, para escoger las asignaturas que mejor se adapten al tiempo disponible y a la capacidad de cada uno y a través del seguimiento continuo de profesores y tutores.

Planificando el estudio a través de la «Guía docente de la asignatura», de la realización de actividades didácticas y de su entrega, en un sistema de comunicación y evaluación continua, en el que las actividades propuestas están pensadas para la asimilación paulatina de los conocimientos de forma sencilla, comprendiendo la utilidad práctica de los mismos.

Fechas de exámenes

Los exámenes ordinarios se realizan el último fin de semana de enero y el primero de febrero, y el último de junio y el primero de julio, y el extraordinario, en el primer fin de semana del mes de septiembre.

¿Cómo son los exámenes en la UDIMA y dónde se hacen?

Los exámenes finales semestrales son presenciales y con carácter obligatorio. Este tipo de prueba de evaluación permite constatar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje previstos en cada asignatura.

Para poder presentarse al examen final será requisito indispensable la realización de las actividades didácticas que se establezcan en la guía docente de cada asignatura.

Sedes de examen: A Coruña, Alicante, Aranda de Duero, Barcelona, Bilbao, Collado Villalba, Córdoba, Las Palmas de Gran Canaria, Madrid, Málaga, Mérida, Oviedo, Palma, Sevilla, Tenerife, Valencia, Vigo y Zaragoza.

Para exámenes en el extranjero consulte: www.udima.es.

Los materiales

Hemos seleccionado los mejores textos y autores para estudiar cada asignatura. Estos contenidos se complementan con notas técnicas, consultas a bases de datos, bibliotecas digitales, etc.

Todos los materiales que necesita el alumno para desarrollar las distintas asignaturas están incluidos en el precio de los créditos. No hay que realizar ningún desembolso adicional. Para gastos de envío fuera de España consulte: www.udima.es.

Metodología de estudio

El proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolla a través de las aulas virtuales de la UDIMA. Nuestros estudiantes pueden establecer una comunicación directa con sus profesores a través de los foros, las tutorías telefónicas y las herramientas telemáticas complementarias que permiten la comunicación en tiempo real.

Reconocimiento de créditos (convalidaciones)

El estudio de reconocimiento de créditos que la UDIMA realiza para determinar las asignaturas que un alumno puede convalidar es gratuito; no obstante, el alumno deberá abonar un 10% del coste en primera matrícula por cada asignatura que finalmente decida incluir en su expediente.

Más información en:

www.udima.es



Cómo es el perfil de los alumnos de la UDIMA

/ Por qué somos tu mejor opción

Personas que tienen en la cabeza la necesidad de formarse

La mayor parte de nuestros alumnos compaginan el trabajo y la vida personal con la formación, porque saben que es la única manera de seguir creciendo.

Personas que saben ver la evolución de la sociedad y la tecnología

Si hoy en día nos enteramos de lo que pasa en el otro lado del mundo de manera inmediata o tenemos reuniones por videoconferencia, ¿por qué no podemos aprovechar la tecnología para estudiar?

Alumnos que demandan comunicación constante

La tecnología es solamente el medio. El equipo de profesores, tutores personales y asesores académicos que acompañan al alumno en su experiencia formativa es nuestra razón de ser.

Amor propio y coraje

Nuestros estudiantes nunca se rinden. Saben que el aprendizaje es un proceso en el que van a invertir mucho esfuerzo, pero también saben que la recompensa merece la pena.

Profesionales que tienen en la mano cambiar su futuro

Gente inconformista, que necesita una universidad que se adapte a su ritmo de vida y que cree en la excelencia formativa. Personas como tú. ¿A qué estás esperando?



Este trabajo ha obtenido un **Accésit del Premio Estudios Financieros 2016** en la modalidad de **Educación y Nuevas Tecnologías**. El jurado ha estado compuesto por: don Antonio Bautista García-Vera, don Luis Alberto Guijarro Rojo, doña Ana Hidalgo Tena, Doña Blanca Lozano Cutanda y don Eugenio Martínez Falero. (Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores)

Carolina Fernández Castrillo¹ y Bernd Lintermann²

EncyCloudPrado: posibilidades didácticas de las nuevas tecnologías para el acceso a la información en el ámbito museístico

Sumario

1. Introducción
2. Estado de la cuestión
3. Material y métodos
4. Análisis y resultados
5. Conclusiones
6. Bibliografía

Anexo

Extracto:

El papel y el desarrollo de los museos en el mundo contemporáneo está estrechamente ligado a las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En línea con la vocación educadora de las instituciones museísticas, el presente trabajo ofrece un recurso didáctico para facilitar el acceso a la información y la visualización de fondos culturales en la era digital. En el marco de esta investigación se ha creado el prototipo EncyCloudPrado 2016, una instalación interactiva que permite realizar búsquedas en la versión *online* de la enciclopedia del Museo Nacional del Prado. Los resultados aparecen proyectados en una pantalla panorámica de 360 grados a modo de *collages* de sonidos, documentos e imágenes, convirtiendo la navegación por la web en una experiencia espacial. El objetivo de este estudio consiste en analizar el grado de aceptación por parte de la generación Z del uso de instalaciones interactivas en entornos inmersivos como posibles herramientas de aprendizaje. Asimismo, se valorará si este tipo de iniciativas supone un acicate para atraer a un mayor número de visitantes a los museos y favorecer el acceso a sus fondos.

Palabras clave: cultura participativa, educación informal, EncyCloudPrado, entorno inmersivo, innovación didáctica, museo, tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Fecha de entrada: 30-05-2016
Fecha de aceptación: 12-07-2016

¹ C. Fernández Castrillo, profesora titular en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).

² B. Lintermann, profesor adjunto en la Facultad de Medios Creativos en la City University of Hong Kong.

El equipo investigador de este estudio agradece la colaboración prestada por Javier Pantoja Ferrari, jefe de área de Desarrollo Digital del Museo Nacional del Prado; la Fundación Amigos Museo del Prado; el ZKM (Center for Art and Media); y la profesora Almudena Rubio Cámara, coordinadora TIC del Instituto de Educación Secundaria (IES) Príncipe Felipe de Madrid.

EncyCloudPrado: didactic possibilities of new technologies for accessing information in museums

Abstract:

The role and the development of museums in the contemporary world is closely related to the possibilities offered by the information and communication technologies (ICT). In line with the educational vocation of museums as cultural institutions, this paper offers a didactic resource to provide an easier access to information and the visualization of the cultural background in the digital age. In the framework of this research it was created the prototype EncyCloudPrado (2016), an interactive installation that allows searches through the online Museo Nacional del Prado's encyclopedia. The results are projected on a 360-degree widescreen as dynamic collages of sounds, documents and images, turning web browsing into a spatial experience. The aim of this study is to determine the degree of acceptance of the use of interactive installations in immersive environments by the generation Z as possible learning tools. It will also be assessed if this type of initiatives may be an incentive to attract more visits to museums and to promote the access to their funds.

Keywords: participative culture, informal education, EncyCloudPrado, immersive environment, didactic innovation, museum, information and communication technologies (ICT).

[...] los museos [...] constituyen los contextos ideales para poner en marcha este tipo de experiencias de innovación docente debido a la mayor disponibilidad de recursos económicos, técnicos y humanos

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las posibilidades didácticas de las TIC en la relación del museo con el visitante abren un nuevo horizonte aún por explorar. En este trabajo se presenta una propuesta que se integra en el proceso de dinamización sociocultural que las instituciones museísticas están llevando a cabo. Su evolución de organismos depositarios de conocimiento a organizaciones para la instrucción y la divulgación cultural implica la adaptación a las necesidades de la sociedad contemporánea, todo un desafío desde el momento en que existe el compromiso no solo de exhibir el patrimonio, sino también de hacerlo comprensible a un público diverso (ICOM, 2007).

Se parte de la hipótesis de que los museos, en calidad de instituciones especializadas en educación informal, constituyen los contextos ideales para poner en marcha este tipo de experiencias de innovación docente debido a la mayor disponibilidad de recursos económicos, técnicos y humanos. Por ello, también se evaluará si este tipo de iniciativas contribuyen a fomentar las visitas a los museos y la consulta de los fondos disponibles.

Para llevar a cabo el proyecto, se ha procedido a la creación de EncyCloudPrado 2016, una instalación que permite realizar búsquedas de información en la enciclopedia *online* del Museo Nacional del Prado de forma innovadora. Mientras que la pantalla del ordenador únicamente permite acceder a los datos obtenidos desde una pequeña ventana y de forma lineal, EncyCloudPrado convierte la navegación por la web en una experiencia espacial, a la vez que brinda una atractiva visión del paisaje hipermedia en la red. Una vez concluida la etapa de producción y de montaje del prototipo, se ha procedido a la planificación del diseño de la investigación para la recogida de datos, partiendo de la selección de la muestra y de la elección de la técnica de obtención de la información para su posterior análisis estadístico. Por último, la propuesta de una actividad docente de carácter innovador dirigida a estudiantes de entre 15 y 19 años ha facilitado la recogida de datos, dando a conocer tanto su percepción inicial y conocimientos previos acerca de las instalaciones interactivas en entornos inmersivos como su valoración de EncyCloudPrado.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Para llevar a cabo la investigación se ha procedido a realizar una revisión del marco teórico a partir de dos cuestiones fundamentales: el impacto de las TIC en el ámbito museístico y las estrategias para fomentar la participación del usuario en este contexto previstas en el Plan de Actuación 2013-2016 del Museo Nacional del Prado (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [MECD], 2015).

2.1. El impacto de las TIC en el ámbito educativo desde los museos

Mediante este estudio se pretende averiguar en qué grado la posible desconexión existente entre las expectativas de los más jóvenes y unos recursos educativos no basados en la nueva gestión del conocimiento en la era digital puede constituir una seria amenaza para las instituciones museísticas de nuestro país.

Las investigaciones sobre las excursiones en grupo corroboran la necesidad de plantear alternativas a las visitas orientadas a un mero recorrido estructurado de forma lineal por las obras principales, para proporcionar un aprendizaje experiencial, personalizado y contextualizado (Vartiainen y Enkenberg, 2013; Tal y Morag, 2007). Por consiguiente, facilitar la inmersión en un determinado ambiente favorecerá la adquisición de conocimientos mediante la práctica del *learning by doing* (Lindquist y Long, 2011; Dede, 2005; Oblinger, 2003; Prensky, 2001).

Entre los principales exponentes de la creación de instalaciones interactivas con fines didácticos se encuentra María Roussou, fundadora del Departamento de Realidad Virtual de la Foundation of the Hellenic World (FHW) y defensora del inevitable impacto de este nuevo tipo de tecnología en la oferta educativa de los museos. Esta experta sostiene que las experiencias en espacios de navegación inmersivos resultan naturales para los más jóvenes debido a su mayor capacidad de abstracción y de adaptación a distintos espacios gráficos y conceptuales (Roussou, 2000).

Por tanto, las nuevas líneas de actuación para el fomento de la misión educativa desde los museos deben atender a las necesidades de la generación Z, comprendida por aquellos nacidos entre 1994 y 2010.

Mediante este estudio se pretende averiguar en qué grado la posible desconexión existente entre las expectativas de los más jóvenes y unos recursos educativos no basados en la nueva gestión del conocimiento en la era digital puede constituir una seria amenaza para las instituciones museísticas de nuestro país

2.2. Plan de Actuación 2013-2016 del Museo Nacional del Prado

En el Plan de Actuación 2013-2016 del Museo Nacional del Prado, las líneas de acción previstas para dicho periodo persiguen fundamentalmente un aumento de los ingresos para compensar las limitaciones presupuestarias derivadas de la reducción de la aportación del Estado³ y el descenso del turismo. Entre las medidas de fomento para la promoción de las visitas, queda manifiesta la intención de «cumplir la vocación de servicio público y educativo del museo, ofreciendo la máxima accesibilidad y la mejor interpretación de la identidad e historia de las colecciones con el fin de facilitar la mejor experiencia a los diferentes tipos de públicos» (MECD, 2013, pág. 15). No obstante, la ampliación de la oferta educativa prevista se centra principalmente en el planteamiento de nuevos *tours* guiados y en la continuación de itinerarios a la colección permanente mediante la incorporación de temas transversales (MECD, 2013, págs. 45-47). El uso de las TIC para atraer al público juvenil y adolescente se presenta como un objetivo de carácter general, pero sin especifi-

³ «• Los ingresos propios generados por el museo, como consecuencia del dinamismo de su actividad, han permitido pasar de los 15.064.000 euros obtenidos en 2007 a los 24.186.000 euros que se van a alcanzar en 2012, lo que supone un incremento del 60,6%.

• Por su parte, la aportación del MECD ha pasado de los 28.388.000 euros en 2007 a los 15.905.000 euros en 2012, lo que supone una reducción del 44,0%.

• El nivel de autofinanciación del organismo situado en el 34,7 % en 2007 alcanzará, de acuerdo con el cierre provisional del ejercicio 2012, el 60,1 %» (MECD, 2013, pág. 7).

En esta investigación se pretende contribuir al objetivo estratégico de «facilitar la visita al museo y la interpretación de sus colecciones para el público general, escolar y con necesidades especiales, poniendo a su disposición los instrumentos necesarios, con especial atención a las nuevas tecnologías» (MECD, 2013)

carse medidas concretas al respecto. De hecho, hasta el momento, la utilización de las redes sociales o el desarrollo de aplicaciones se han enfocado principalmente a la difusión de la actividad diaria del museo.

Una de las acciones recientes más destacables ha sido el lanzamiento de un renovado *website* a comienzos del año 2016 que abarca toda la actividad educativa del museo con el fin de favorecer la interacción en red del usuario. Desde la sección «Aprende» se facilita el acceso a los siguientes apartados: «Escuela del Prado», con información acerca de actividades, becas y publicaciones; «Biblioteca, archivo y documentación», para la consulta del catálogo y de las normas de acceso y uso de los fondos; «Investigación», con actualizaciones sobre las restauraciones y los últimos estudios; y «Recursos», desde donde se proporciona acceso al boletín y a la enciclopedia *online* del Museo del Prado. La enciclopedia es un proyecto de la Fundación Amigos del Museo del Prado, fruto del trabajo de más de 130 especialistas internacionales, que reúne información sobre más de 1.600 artistas, 210 exposiciones y 166 obras maestras de la pinacoteca.

En esta investigación se pretende contribuir al objetivo estratégico de «facilitar la visita al museo y la interpretación de sus colecciones para el público general, escolar y con necesidades especiales, poniendo a su disposición los instrumentos necesarios, con especial atención a las nuevas tecnologías» (MECD, 2013, pág. 42). Para ello se ha creado la instalación interactiva EncyCloudPrado, que muestra de forma innovadora los contenidos de la enciclopedia *online*, una herramienta fundamental para el estudio y el conocimiento del museo.

Al examinar la aplicación de este tipo de medios al ámbito del aprendizaje se podrá comprobar si la interactividad en entornos inmersivos puede aportar un valor añadido al sector educativo, especialmente en el contexto museístico, al ser el que cumple con un mayor número de requisitos para poner en práctica actividades experimentales que precisan de una determinada infraestructura, junto a condiciones técnicas y de inversión económica.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se basa en un estudio de caso que se ha llevado a cabo en cuatro fases principales:

A) Primera fase

Diseño y producción del prototipo EncyCloudPrado, una instalación interactiva que permite proyectar en una pantalla panorámica de 360° las búsquedas en la enciclopedia *online* del Museo Nacional del Prado.

B) Segunda fase

Al tratarse de un prototipo, y debido a las condiciones técnicas necesarias para su exhibición, ha sido necesario grabar un docuclip para mostrar el funcionamiento de la instalación. Esta pieza audiovisual ha requerido de un proceso de posproducción con trabajo de doblaje y grafismo electrónico incluido.

C) Tercera fase

A continuación, se ha llevado a cabo el diseño de la investigación adoptando un enfoque preexperimental a partir de una muestra no aleatoria, cuyos criterios de selección han sido:

[...] se ha creado la instalación interactiva EncyCloudPrado, que muestra de forma innovadora los contenidos de la enciclopedia *online*, una herramienta fundamental para el estudio y el conocimiento del museo

- **Perfil.** Estudiantes de 3.º y 4.º de educación secundaria obligatoria (ESO) y de 1.º y 2.º de bachillerato con un nivel de conocimiento medio-alto en TIC. El tamaño de la muestra ha sido de 325 participantes.
- **Lugar.** Comunidad Autónoma de Madrid. Interesaba conocer el grado de acogida del prototipo en el territorio donde se ubica el Museo Nacional del Prado.

El IES Príncipe Felipe de Madrid ha sido seleccionado al haber obtenido el Premio Nacional de Educación 2015 a las Nuevas Tecnologías y por ser uno de los 15 institutos que forman parte del programa de innovación tecnológica de la Comunidad de Madrid desde el curso 2010-2011. Este centro educativo se ubica en el distrito Fuencarral-El Pardo, en el denominado barrio de La Paz. Su área de influencia se caracteriza por una fuerte heterogeneidad socioeconómica, englobando áreas netamente populares, como el barrio del Pilar, y otras con un perfil poblacional de clase media o media-alta, lo que otorga una mayor representatividad a la muestra.

Se ha procedido a la planificación de la recogida de datos mediante el diseño de un cuestionario *online* a través de Google Forms, que ha constado de 25 preguntas (abiertas y cerradas, de opción múltiple [véase anexo]) y que se ha estructurado del siguiente modo:

- **Presentación.** Breve explicación sobre los objetivos de la actividad e indicaciones básicas para su realización.

El IES Príncipe Felipe de Madrid ha sido seleccionado al haber obtenido el Premio Nacional de Educación 2015 a las Nuevas Tecnologías y por ser uno de los 15 institutos que forman parte del programa de innovación tecnológica de la Comunidad de Madrid desde el curso 2010-2011

- **Pretest:**
 - *Bloque I.* Datos personales del usuario.
 - *Bloque II.* Percepción inicial y conocimientos previos.
- **Visionado docuclip.** Tras las preguntas preliminares, desde el propio cuestionario se facilita el enlace al docuclip sobre EncyCloudPrado.
- **Postest:**
 - *Bloque III.* Valoración de la instalación interactiva.
 - *Bloque IV.* Sugerencias sobre futuras líneas de actuación.

Cuadro 1. Fortalezas y debilidades de las encuestas por internet

Encuestas por internet	
Fortalezas	Debilidades
Bajo coste y mayor rapidez.	Dificultad en plantear preguntas abiertas.
No se necesitan entrevistadores, evitando los posibles sesgos del entrevistador.	Mayor coste en la elaboración del cuestionario.
Al entrevistado le produce mayor sensación de anonimato.	Riesgos derivados de posibles fallos informáticos.
Permite acceder a las poblaciones de difícil acceso.	Necesidad de disponer de conexión a internet.
Evita errores de codificación, saltos de preguntas, etc.	Es un medio poco motivador si no existe un reclamo o incentivo.
Facilita el análisis cuantitativo de la información recogida.	Es muy impersonal.
	Imposibilidad de encuestar a quienes no dispongan de esta tecnología.

Fuente: Torrado (2009, pág. 245).

Al adoptar la encuesta por internet como técnica de recogida de información, se ha intentado minimizar el impacto de las debilidades de este tipo de cuestionario (véase cuadro 1) mediante la integración de la actividad en el programa formativo en TIC del IES Príncipe Felipe de Madrid. La realización del ejercicio se ha llevado a cabo a lo largo de dos semanas lectivas y en todo momento se ha contado con la supervisión del profesorado, al que se le ha facilitado una serie de instrucciones para garantizar la uniformidad de criterios en su aplicación.

D) Cuarta fase

La presente investigación es de corte exploratorio-descriptivo, pues el objetivo principal consiste en describir un fenómeno dado, a partir de un estudio de encuesta, para proporcionar datos que constituyan una primera aproximación a la realidad observada. Recordemos que en este caso se ha valorado el grado de aceptación por parte de la generación Z del uso de instalaciones interactivas en entornos inmersivos como posibles herramientas de aprendizaje para el acceso a los fondos museísticos y si este tipo de experiencias pueden atraer a un mayor número de visitantes.

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Una vez identificados los objetivos de la investigación, se ha recabado documentación acerca de la política de actuación del Museo Nacional del Prado para evaluar la viabilidad de esta propuesta dentro de las actuales líneas de interés. Posteriormente, tras el diseño del prototipo EncyCloudPrado, se ha procedido a la recogida y al análisis de datos con el fin de dar sentido a la información obtenida para poder explicar el fenómeno objeto de estudio.

4.1. Aprendizaje interactivo a través de instalaciones inmersivas

A continuación, conoceremos en qué consiste EncyCloudPrado, un proyecto que pretende proporcionar una mayor visibilidad y facilidad de acceso a los recursos disponibles mediante una interfaz acorde a las necesidades cognitivas de los más jóvenes.

4.2. EncyCloudPrado

Junto a su uso potencial como herramienta educativa de carácter innovador, EncyCloudPrado también se sitúa a la vanguardia de la analítica visual y de la estética de la información, áreas de acción esenciales en un presente en el que urge gestionar un flujo de datos cada vez mayor (Fernández, 2012; Lintermann, 2012). El historial de las búsquedas realizadas en la enciclopedia *online* del Museo Nacional del Prado y los documentos e imágenes relacionados con los temas de interés se convierten en un paisaje envolvente mediante su proyección en una pantalla panorámica. A través de una sencilla interfaz, el usuario puede controlar la instalación, transformando así la navegación por la web en toda una experiencia física.

Un Apple iPod Touch está integrado en el mando táctil que ha sido diseñado especialmente para EncyCloudPrado, lo cual permite realizar nuevas búsquedas introduciendo las palabras clave mediante un teclado. Por ejemplo, al seleccionar el tríptico *El jardín de las delicias* (1500-1505) del artista Hieronymus Bosch, el Bosco, se muestra un texto con la biografía del pintor y documentación sobre sus obras, que copan el horizonte visual del público (véase figura 1).

A través de dos botones laterales se puede acceder a la información anterior, avanzar, y también es posible desplazarse por los documentos relacionados con el tema de interés que podrán ser proyectados en la pantalla panorámica (véase figura 2).

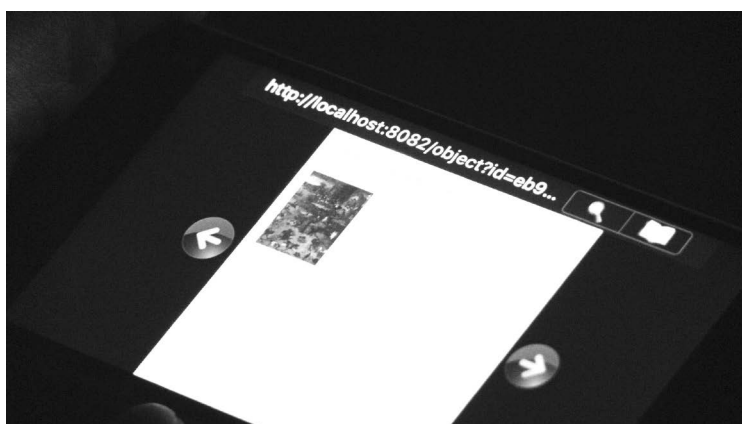
**[...] EncyCloudPrado también se sitúa a la vanguardia de la analítica visual y de la estética de la información, áreas de acción esenciales en un presente en el que urge gestionar un flujo de datos cada vez mayor [...]
A través de una sencilla interfaz, el usuario puede controlar la instalación, transformando así la navegación por la web en toda una experiencia física**

Figura 1. Resultado de una búsqueda en EncyCloudPrado



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Mando táctil de EncyCloudPrado



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Detalle de la obra seleccionada en EncyCloudPrado



Fuente: elaboración propia.

Incluso existe la posibilidad de ampliar la imagen en alta resolución para apreciar los detalles (véase figura 3). Gracias a un sensor, denominado Inertia Cube-Sensor, se detecta la orientación del usuario, de modo que este únicamente tendrá que mover el mando de arriba abajo y de izquierda a derecha para controlar el puntero. La información relacionada siempre aparecerá enfrente.

En EncyCloudPrado el usuario adoptará un papel protagonista al decidir los contenidos que aparecerán proyectados en ese momento, y que los futuros visitantes podrán contemplar al tiempo que realizan sus propias búsquedas. Al elegir una obra, el sistema sugiere también otras del mismo artista y de otros creadores que puedan resultarle interesantes. Así pues, los temas permanecen visibles y en la nube (*cloud*), de ahí el título. Las imágenes van acompañadas de sonido, y, al cambiar de tema, el ambiente musical varía. Por lo tanto, al entrar en la instalación el visitante podrá optar por revisar las búsquedas anteriores o ampliar el paisaje con nuevos temas, generando así una galería hipermedia siempre nueva. De este modo, se pretende reflejar la cultura participativa y las dinámicas colaborativas presentes en las formas de acceso, selección y distribución de contenidos en la era digital.

4.3. Análisis de los datos

Una vez finalizado el diseño y el testeado del prototipo EncyCloudPrado, se ha procedido a realizar un estudio de encuesta. Esta modalidad de obtención de datos resulta especialmente útil para la predicción y la descripción de los nuevos fenómenos educativos. En este caso se pretendían valorar las reacciones de la muestra de población seleccionada por su interés como usuarios potenciales de la instalación.

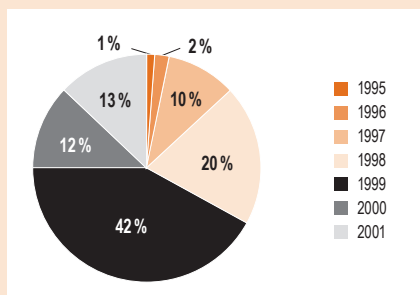
4.3.1. Datos personales del usuario

El primer bloque del cuestionario se ha centrado en recopilar información para poder conocer el perfil de los 325 estudiantes encuestados del IES Príncipe Felipe. Los datos obtenidos del análisis estadístico revelan lo siguiente:

- El 57 % son mujeres y el 43 % hombres.
- La edad de los estudiantes participantes está comprendida entre los 15-21 años (véase figura 4).
- El 91 % de los encuestados son de nacionalidad española y el 9 % proviene de naciones pertenecientes a Europa, América Latina, África y Asia.

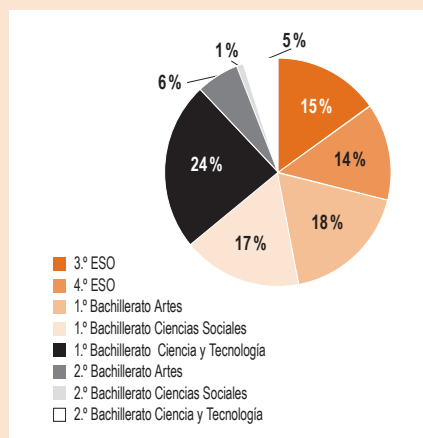
- Según su nivel de estudios: el 15% cursa 3.º de ESO; el 14%, 4.º de ESO; el 59%, 1.º de bachillerato; y el 12%, 2.º de bachillerato (para consultar el desglose por especialidades véase figura 5).
- En cuanto a sus planes tras finalizar el ciclo de bachillerato: el 71% de los encuestados tiene previsto cursar estudios universitarios; el 13% aún no sabe qué hará; el 7%, educación superior no universitaria; el 6%, formación profesional; el 1% pretende incorporarse al mercado laboral; y el 2% restante contempla otras opciones.

Figura 4. Año de nacimiento (pregunta 2 del cuestionario)



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Nivel y especialidad académica actual (pregunta 4 del cuestionario)



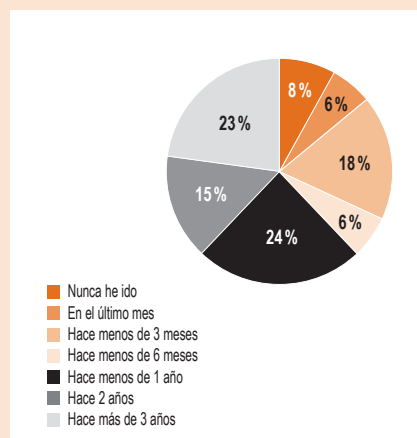
Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Percepción inicial y conocimientos previos de los encuestados

Con anterioridad al visionado del docuclip, se ha estimado oportuno conocer las apreciaciones iniciales de los encuestados acerca de la presencia de las TIC en los museos y sus preferencias en el uso de los nuevos medios. De cara a la posible implementación de EncyCloudPrado, se han obtenido datos significativos en relación con la frecuencia de visitas a los museos y la realización de actividades educativas en estas instituciones. El análisis estadístico arroja los siguientes resultados:

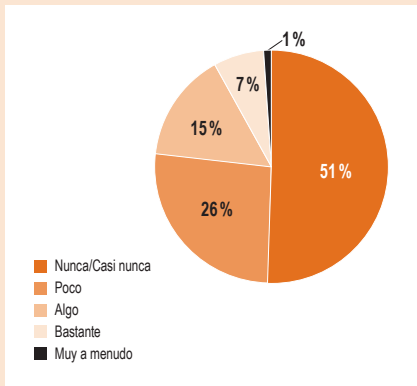
- El 8% nunca ha ido al Museo del Prado; el 6% ha ido el último mes; el 18%, hace menos de 3 meses; el 6%, hace menos de 6 meses; el 24% ha acudido en el último año; el 15%, hace 2 años, y el 23% hace más de 3 años (véase figura 6).
- En cuanto a la participación en actividades educativas organizadas por museos durante los últimos tres años, únicamente un 30% recuerda que estuviera presente el uso de las nuevas tecnologías.
- En relación a las páginas web de los museos, tan solo el 1% afirma consultarlas con regularidad; el 51% nunca las ha visitado; el 26%, poco; y el 22%, algo o bastante (véase figura 7).

Figura 6. Frecuencia de visita al Museo Nacional del Prado (pregunta 6 del cuestionario)



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Frecuencia de consulta de páginas web de museos (pregunta 12 del cuestionario)



Fuente: elaboración propia.

- La parte final del precuestionario incluía dos preguntas abiertas para conocer el grado de familiarización de los estudiantes con los conceptos «instalación interactiva» y «entorno inmersivo». En el primer caso, el 10% manifestó no conocer su significado y aquellos que contestaron se centraron principalmente en destacar un alto grado de partici-

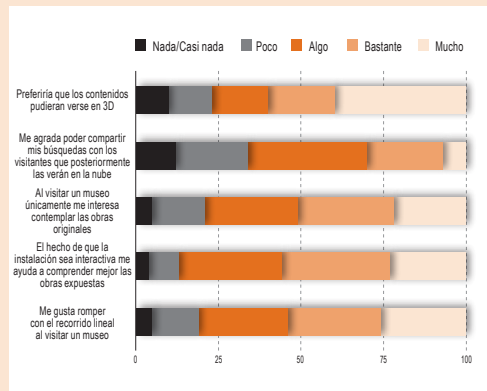
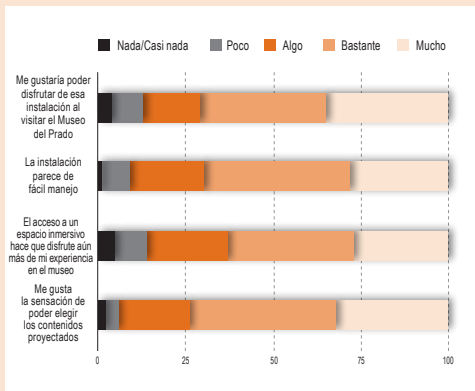
pación, dinamismo y su finalidad lúdica. El 32% no supo responder a la segunda pregunta y quienes lo hicieron asociaron los entornos inmersivos con la realidad virtual.

4.3.3. Valoración de la instalación interactiva según los encuestados

Tras el visionado del docuclip, a través del poscuestionario se ha pretendido averiguar la opinión de los encuestados acerca de EncyCloudPrado y el grado de mejora de sus conocimientos sobre las instalaciones interactivas y los entornos inmersivos. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

- El grado de satisfacción general con EncyCloudPrado ha sido elevado: el 70% de los participantes estarían entre bastante y muy interesados en poder disfrutar de esta instalación al acudir al Museo Nacional del Prado; en un 70% de los casos consideran que es de bastante o de muy fácil manejo; la opción de poder seleccionar los contenidos proyectados está valorada entre bastante y muy positivamente en un 74%; el acceso a un espacio inmersivo se aprecia entre mucho y bastante en un 63% frente a las posibilidades ofrecidas por el 3D (60%) o las instalaciones interactivas (57%) (véanse figuras 8.1 y 8.2).

Figuras 8.1 y 8.2. Grado de satisfacción general con EncyCloudPrado (pregunta 18 del cuestionario)

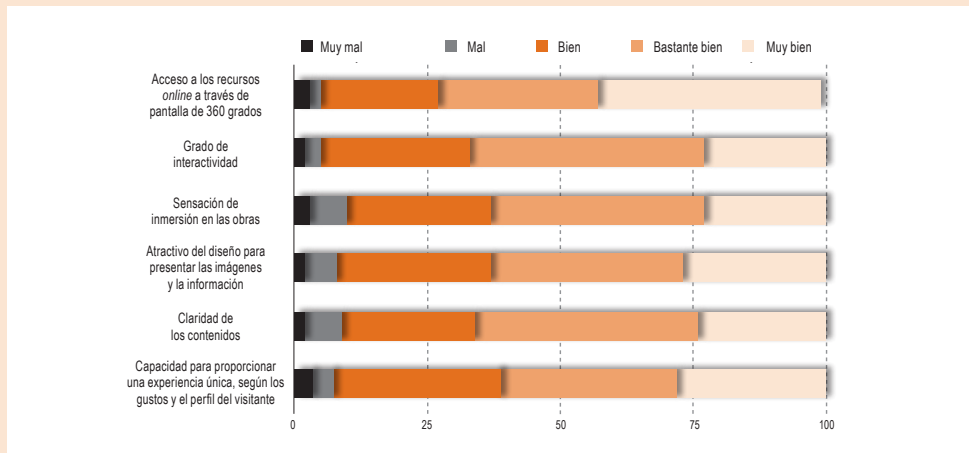


Fuente: elaboración propia.

- La mejora en la capacidad para explicar en qué consiste una instalación interactiva tras el visionado del docuclip queda reflejada en que el 32 % de los encuestados considera que podría definir el concepto con bastante precisión; el 38 %, con precisión; el 6 %, con mucha precisión; el 20 % piensa que podría

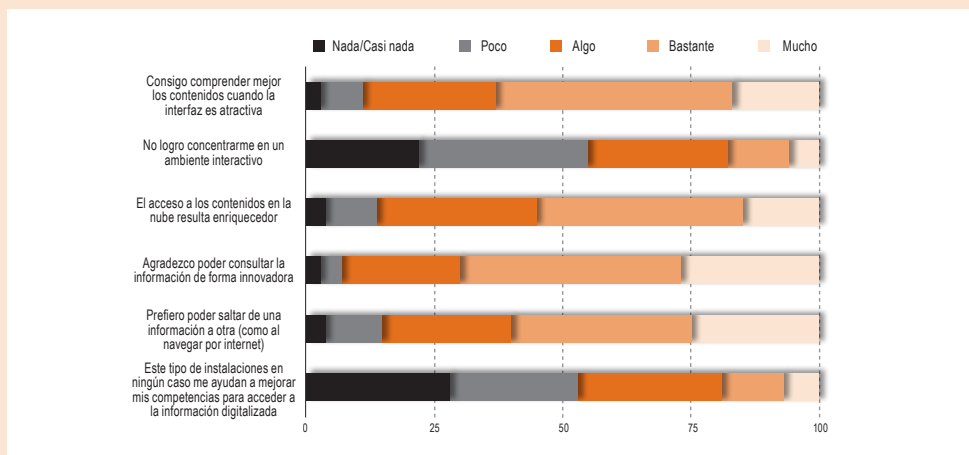
ser algo preciso; y el 4 %, nada preciso. En lo relativo a los entornos inmersivos, se registra un avance aún mayor, pues el 37 % podría definir con bastante precisión en qué consisten; el 34 %, con precisión; el 8 %, con mucha precisión; el 19 %, con algo de precisión; y únicamente el 2 %, con ninguna precisión.

Figura 9. Valoración del diseño de EncyCloudPrado (pregunta 19 del cuestionario)



Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Grado de conformidad con los siguientes aspectos relacionados con el acceso a la información en EncyCloudPrado (pregunta 20 del cuestionario)



Fuente: elaboración propia.

4.3.4. Sugerencias sobre futuras líneas de actuación

Por último, resultaba importante comprender en qué modo se podría mejorar el planteamiento y presentación de EncyCloudPrado de cara a su posible integración en la sede del Museo Nacional del Prado. A partir del análisis estadístico, estos son los datos que hemos obtenido:

- En cuanto al punto del recorrido en el que los encuestados preferirían acceder a la instalación, el 32 % ha elegido que desearían acceder a la mitad del recorrido; el 30 % seleccionó al final de la expo-

sición; el 27 %, al inicio de la visita; y se dan otra serie de posibilidades en un 11 %.

- En lo referente al diseño, el 72 % está entre bastante y muy satisfecho con el acceso a los recursos *online* a través de una pantalla de 360 grados; el grado de interactividad (67%) y la claridad de los contenidos (65%) son otras de las categorías mejor valoradas; mientras que el poder compartir las búsquedas con el resto de visitantes no es una opción que resulte prioritaria, pues el 34 % le otorga poco o ningún valor (para una mayor profundización, véase figura 10).

5. CONCLUSIONES

Entre los resultados más relevantes recabados a partir del análisis estadístico-descriptivo, en primer lugar, cabe destacar la necesidad de seguir promoviendo el desarrollo de actividades didácticas que puedan resultar atractivas para el 23 % de los jóvenes encuestados que aún no conocen los servicios educativos ofertados por los museos de nuestro país.

Para evitar la anteriormente mencionada desconexión entre las expectativas de este sector de la muestra y unos recursos no basados en la nueva gestión del conocimiento en la era digital, urge promover el uso de las TIC en este ámbito, pues, según los encuestados, actualmente tiene una baja presencia (PQ8). Una realidad que, sin embargo, se pretende mantener tal y como hemos podido comprobar en los planes de actuación previstos por instituciones tan influyentes como el Museo Nacional del Prado (MECD, 2013, págs. 45-47). No obstante, como ya se ha comentado, este centro sí está llevando a cabo una importante labor de renovación de su *website* para la mejora de la interacción e implicación del usuario mediante la incorporación a su base de datos de más de 15.000 obras con su correspondiente documentación y la progresiva apertura de estos datos para su reutilización por terceros (*open data*) (MECD, 2013, págs. 49-50). Esta medida resulta de especial relevancia si se tiene en cuenta que el 51 % de los participantes nunca han accedido a las páginas web de los museos (véase figura 7).

Los datos obtenidos revelan que las medidas de mejora para la incorporación de las TIC que se plantean actualmente desde el Museo Nacional del Prado (MECD, 2013, pág. 51), basadas en el *podcasting* y en

el *streaming* de contenidos y actividades educativas o en la oferta de juegos a través de redes sociales, no resultan de tanto interés como la creación de espacios inmersivos de realidad virtual, aumentada o multisensorial. Por ello, EncyCloudPrado ofrece una serie de posibilidades que hay que tener en cuenta como recurso didáctico al valorarse positivamente por los encuestados el uso de una herramienta interactiva que ayude a comprender mejor las obras expuestas y genere una sensación de inmersión en los contenidos de interés que pueden llegar a resultar más atractivos desde una interfaz de este tipo (véanse figuras 8.2 y 9). Por otro lado, cabe destacar que los estudiantes hayan mani-

Los datos obtenidos revelan que las medidas de mejora para la incorporación de las TIC que se plantean actualmente desde el Museo Nacional del Prado [...], basadas en el *podcasting* y en el *streaming* de contenidos y actividades educativas o en la oferta de juegos a través de redes sociales, no resultan de tanto interés como la creación de espacios inmersivos de realidad virtual, aumentada o multisensorial

festado que estas instalaciones ayudan a mejorar significativamente sus competencias para acceder a la información digitalizada al poder saltar de un contenido a otro, siguiendo un *modus operandi* análogo al de la

navegación por internet (véase figura 10). Estos resultados corroboran la necesidad de adaptar las líneas de actuación en materia de actividades formativas a los nuevos procesos cognitivos de la generación Z.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Dede, C. [2005]: «Planning for neomillennial learning styles», *Educause Quarterly*, 28 (1), págs. 7-12.
- Fernández Castrillo, C. [2012]: «Jeffrey Shaw, un pionero en el arte de los nuevos medios», en P. Amador, M.ª R. Ruiz, T. López y J. Cubas (eds.), *Imagen, cultura y tecnología: medios, usos y redes. Actas del Segundo Congreso Internacional sobre Imagen, Cultura y Tecnología*, Madrid: Instituto de Cultura y Tecnología, UC3M, págs. 24-33.
- ICOM [2007]: «Definición del museo». Disponible en: <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L1/> [Consultado: marzo de 2016].
- Lindquist, T. y Long, H. [2011]: «How can educational technology facilitate student engagement with *online* primary sources? A user needs assessment», *Library Hi Tech*, 29 (2), págs. 224-241. DOI 10.1108/0737 8831111138152.
- Lintermann, B. [2012]: «Beyond Cinema», *Proceedings of International Symposium on Diversifying Digital Film and New Media*, Corea: Hongik University.
- MECD [2013]: *Plan de actuación 2013-2016. Museo Nacional del Prado*. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/museo/plan-de-actuacion> [Consultado: 14 de marzo de 2017].
- [2015]: *Anuario de estadísticas culturales 2015*, Secretaría General Técnica: Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Oblinger, D. [2003]: «Boomers, gen-xers, and millennials: understanding the new students», *Educause Review*, 37 (4), págs. 37-47.
- Prensky, M. [2001]: «Digital natives, digital immigrants», *On the Horizon*, 9 (5), págs. 1-6.
- Roussou, M. [2000]: «Immersive interactive virtual reality and informal education», *Proceedings of user interfaces for all: interactive learning environments for children*, Atenas.
- Tal, T. y Morag, O. [2007]: «School visits to natural history museums: teaching or enriching?», *Journal of Research in Science Education*, 44 (5), págs. 747-769.
- Torrado Fonseca, M. [2009]: «Estudios de encuesta», en R. Bisquerra Alzina (coord.), *Metodología de la investigación educativa*, Madrid: La Muralla, págs. 231-257.
- Vartiainen, H. y Enkenberg, J. [2013]: «Learning from and with museum objects: design perspectives, environment, and emerging learning systems», *Education, Technology, Research and Development*, 61 (5), págs. 841-862. DOI 10.1007/s11423-013-9311-8.

ANEXO

BLOQUE I. DATOS PERSONALES DEL USUARIO

1. Sexo

Mujer

Hombre

2. Año de nacimiento

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

3. Nacionalidad

Española

Otra

4. Nivel y especialidad académica

1.º de bachillerato en Artes

1.º de bachillerato en Ciencias Sociales

1.º de bachillerato en Ciencias y Tecnología

2.º de bachillerato en Artes

2.º de bachillerato en Ciencias Sociales

2.º de bachillerato en Ciencias y Tecnología

5. Planes tras finalizar los estudios de bachillerato

Incorporación al mundo del trabajo

Formación profesional

Educación superior no universitaria

Estudios universitarios

No sabe/no contesta

Otros planes (especificar)

BLOQUE II. PERCEPCIÓN INICIAL Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

6. ¿Cuándo fue la última vez que visitaste el Museo del Prado?

Nunca he ido

En el último mes

Hace menos de 3 meses

Hace menos de 6 meses

Hace menos de 1 año

Hace 2 años

Hace más de 3 años

7. ¿En cuántas actividades educativas organizadas por museos has participado en los últimos 3 años?

Ninguna

De 1 a 3

De 4 a 6

De 7 a 9

Más de 10

8. En caso afirmativo, ¿estaba presente el uso de las nuevas tecnologías?

Sí

No

No lo recuerdo

9. Indica el grado de frecuencia con el que utilizas los siguientes medios (1 [Nunca/Casi nunca] y 5 [Muy a menudo])

	1. Nunca/ Casi nunca	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Muy a menudo
Libros (incluidos e-books)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Revistas especializadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.../...

BLOQUE II. PERCEPCIÓN INICIAL Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

.../...

	1. Nunca/ Casi nunca	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Muy a menudo
Películas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Televisión tradicional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prensa <i>online</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Televisión a la carta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Podcasts</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Páginas web de instituciones culturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redes sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YouTube	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blogs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wikis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicaciones de realidad aumentada/virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalaciones interactivas/inmersivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videojuegos (<i>serious games</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. En el contexto educativo, ¿en qué medida consideras que los siguientes medios audiovisuales pueden contribuir a que el proceso de aprendizaje te resulte más atractivo y, al mismo tiempo, puedas alcanzar los objetivos docentes? (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Películas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Televisión tradicional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio tradicional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prensa <i>online</i> (hipermedia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Televisión a la carta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Podcasts</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Páginas web de instituciones culturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redes sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YouTube	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blogs (hipermedia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wikis (hipermedia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicaciones de realidad aumentada/virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalaciones interactivas/inmersivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videojuegos (<i>serious games</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.../...

BLOQUE II. PERCEPCIÓN INICIAL Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

.../...

11. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), los recursos educativos abiertos (REA) están dirigidos a la enseñanza y al aprendizaje (materiales de estudio, manuales, *streaming* de videos, aplicaciones multimedia, *podcasts*, etc.) y están plenamente disponibles de forma gratuita a través de internet. A partir de esta definición, responde a las siguientes cuestiones (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
¿Te ha quedado clara la definición de los REA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ya conocías la existencia de los REA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Has empleado alguna vez los REA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sabes cómo localizar los REA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿En qué medida resulta importante el diseño de la interfaz para acceder al contenido de los REA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Crees que te resultarán útiles los REA en el futuro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Con qué frecuencia sueles consultar las páginas web de museos?

- Nunca/Casi nunca Poco Algo Bastante Muy a menudo

13. Define brevemente qué es una «instalación interactiva»

14. Explica con tus propias palabras qué es un «entorno inmersivo»

15. Expón cuál es tu nivel de satisfacción en relación a la presencia actual de las nuevas tecnologías en los museos

- Ninguno Poco Algo Bastante Mucho

16. ¿En qué grado crees que los siguientes usos de las tecnologías harían más atractiva tu visita a un museo? (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Aplicación de realidad aumentada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicación a modo de guía del museo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalación interactiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espacio de realidad virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.../...

BLOQUE II. PERCEPCIÓN INICIAL Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

.../...

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Proyección inmersiva multisensorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Juegos a través de redes sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicación para ampliar información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acceso desde tu móvil a <i>streaming</i> y <i>podcasting</i> de contenidos extra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si lo deseas, indica cualquier otra tecnología que consideres especialmente relevante y que no esté incluida en el listado anterior (especificar)					

BLOQUE III. VALORACIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERACTIVA

17. ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención de EncyCloudPrado?

18. Indica en qué grado estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones en relación con la instalación Ency-CloudPrado (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Me gustaría poder disfrutar de esta instalación al visitar el Museo del Prado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La instalación parece de fácil manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El acceso a un espacio inmersivo hace que disfrute aún más de mi experiencia en el museo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me gusta la sensación de poder elegir los contenidos proyectados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preferiría que los contenidos pudieran verse en 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me agrada poder compartir mis búsquedas con los visitantes que posteriormente las verán en la nube	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Al visitar un museo únicamente me interesa contemplar las obras originales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El hecho de que la instalación sea interactiva me ayuda a comprender mejor las obras expuestas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me gusta romper con el recorrido lineal al visitar un museo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.../...

BLOQUE III. VALORACIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERACTIVA

.../...

19. Valora los siguientes aspectos relacionados con el diseño de la instalación EncyCloudPrado (1 [Muy mal] y 5 [Muy bien])

	1. Muy mal	2. Mal	3. Bien	4. Bastante bien	5. Muy bien
Acceso a los REA a través de una pantalla de 360 grados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grado de interactividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensación de inmersión en las obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atractivo del diseño para presentar las imágenes y la información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Claridad de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidad para proporcionar una experiencia única, según los gustos y el perfil del visitante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Indica en qué grado estás de acuerdo con los siguientes aspectos relacionados con el acceso a la información a través de la instalación EncyCloudPrado (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Consigo comprender mejor los contenidos cuando la interfaz es atractiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No logro concentrarme en un ambiente interactivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El acceso a los contenidos en la nube resulta enriquecedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agradezco poder consultar la información de forma innovadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prefiero poder saltar de una información a otra (como al navegar por internet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este tipo de instalaciones en ningún caso me ayudan a mejorar mis competencias para acceder a la información digitalizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Tras el visionado del docuclip, ¿con qué grado de precisión crees que puedes definir el concepto de «entorno inmersivo»?

Nada preciso Algo preciso Preciso Bastante preciso Muy preciso

22. Tras el visionado del docuclip, ¿con qué grado de precisión crees que puedes definir el concepto de «instalación interactiva»?

Nada preciso Algo preciso Preciso Bastante preciso Muy preciso

BLOQUE IV. SUGERENCIAS SOBRE FUTURAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

23. Responde en qué medida estás de acuerdo con las siguientes cuestiones en relación al posible potencial de las instalaciones interactivas en entornos inmersivos (1 [Nada/Casi nada] y 5 [Mucho])

	1. Nada/ Casi nada	2. Poco	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
Me gustaría que este tipo de instalación también se utilizara para impartir docencia (es decir, la materia de estudio obligatorio en el colegio, instituto, universidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este tipo de instalación solo debería ser accesible en los museos e instituciones culturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estas instalaciones mejorarán el futuro papel educativo de los museos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los visitantes discapacitados también podrían disfrutar de estas instalaciones por su componente multisensorial y por la libertad de movimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El diseño de este tipo de instalaciones permitiría exhibir todo tipo de contenidos (no solo la enciclopedia del Prado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este tipo de instalación sería adecuada únicamente como actividad de ocio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este tipo de experiencias inmersivas pueden adaptarse tanto a niños y jóvenes como a un público especializado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La presencia de estas instalaciones fomentaría las visitas a los museos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. ¿En qué punto del recorrido expositivo preferirías acceder a la instalación EncyCloudPrado?

- Al inicio de la visita
 Cuando me encuentre hacia la mitad del recorrido expositivo
 Al final de la exposición
- Otra opción no contemplada en el anterior listado (especificar)

25. ¿Tienes alguna sugerencia para mejorar EncyCloudPrado?

Trabajo seleccionado para su publicación por el jurado del **Premio Estudios Financieros**, formado por: don Antonio Bautista García-Vera, don Luis Alberto Guijarro Rojo, doña Ana Hidalgo Tena, doña Blanca Lozano Cutanda y don José Eugenio Martínez Falero.

José Ignacio Baile Ayensa¹, María José González-Calderón²
y Ruth Palomo Santos³

¿Es necesario educar en *e-health*? Conclusiones a partir de las valoraciones de un grupo de estudiantes universitarios

Extracto:

La *e-health* es un campo de confluencia entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la salud que está experimentando un importante auge en los últimos años debido a la progresiva incorporación de la sociedad al mundo de las TIC.

El objetivo de este trabajo es averiguar cuáles son las actitudes y los comportamientos de un grupo de universitarios respecto a la *e-health*. Para ello, se realizó una encuesta sobre el uso de diferentes aspectos de la *e-health* a 360 estudiantes de grado y posgrado de la UDIMA, de los cuales el 67,5% eran mujeres y el 32,5% hombres. La edad media de la muestra fue 37,2 años (DT: 9,55).

Los resultados del estudio muestran un uso importante de internet como fuente de información sobre salud, así como de otras funcionalidades de la *e-health*. No obstante, los participantes también manifestaron cierto desconocimiento y desconfianza en relación a las posibilidades que este nuevo campo ofrece.

Palabras clave: competencias digitales, *e-health*, salud, tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Sumario

1. Introducción
2. Método
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Bibliografía

Anexo

Fecha de entrada: 03-05-2016

Fecha de aceptación: 12-07-2016

¹ J. I. Baile Ayensa, vicerrector de ordenación académica y profesor del Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Educación de la UDIMA.

² M.ª J. González-Calderón, profesora del Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).

³ R. Palomo Santos, profesora del Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).

Is it necessary to educate on *e-health*? Conclusions based on the evaluation of a group of university students

Abstract:

E-health is a new field in which the information and communication technologies (ICT) and the health knowledge converge. It has undergone a significant growth in the last years due to the continual incorporation of citizens to the world of ICT.

The aim of this study is to find out what the attitudes and behaviors of a group of university students are regarding *e-health*. 360 university students taking a bachelor's or a master's degree at UDIMA university filled in a survey on the use of different aspects of *e-health*. The sample's mean age was 37.2 years old (SD: 9.55), 67.5% of the subjects were women and 32.5% were men.

A significant use of the internet and other *e-health* tools as a source of information on health was found. However, participants also expressed certain suspicion and lack of awareness in relation to the possibilities this new field may offer.

Keywords: digital competence, *e-health*, health, information and communication technologies (ICT).



1. INTRODUCCIÓN

En la era de las nuevas TIC, prácticamente todos los ámbitos del ser humano están influidos por ellas, tal y como se observa en el contexto lúdico o de entretenimiento, en el de la enseñanza-aprendizaje, en el laboral, en el relativo a las relaciones personales y, por supuesto, en el vinculado a la salud. De hecho, en la actualidad, en los países desarrollados, el cuidado de la salud es uno de los ámbitos donde las TIC ofrecen un amplio abanico de opciones tanto a los usuarios como a los profesionales sanitarios. El desarrollo en este campo es tal, que ya tiene una denominación propia: «e-salud», «cibersalud» o «*e-health*». Este último término inglés, que posee una gran difusión, será el que se emplee en el presente estudio para referirnos al empleo de las TIC en el ámbito de la salud.

Se han propuesto diferentes definiciones de *e-health* desde distintos paradigmas, como indican Oh *et al.* (2005). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define este concepto como «el uso rentable y seguro de las TIC en apoyo de la salud y ámbitos relacionados con ella, que incluye los servicios de atención sanitaria, la vigilancia de la salud, la bibliografía existente sobre ella, así como la educación, los conocimientos e investigaciones en materia de salud» (OMS, 2005).

Una de las definiciones mencionadas con más frecuencia es la propuesta por Eysenbach (2001), para quien el concepto de *e-health* describe «un campo emergente en la intersección de la informática médica, la salud pública y los negocios, en referencia a los servicios de salud y la información obtenida o tratada a través de internet y las tecnologías relacionadas». Este autor

considera, además, que, en un sentido más amplio, «el término representa no solo un desarrollo técnico, sino también una nueva mentalidad, una manera de pensar, una actitud y un compromiso con un pensamiento en red, global, para mejorar la atención de la salud a nivel local, regional y en todo el mundo mediante el uso de las TIC». Desde esta visión amplia y comprensiva, la *e-health* se considera no como un simple conjunto de herramientas y servicios de las TIC aplicados a la salud, sino también como un nuevo paradigma en esta área. Probablemente la forma en la que actualmente entendemos la salud (desde una perspectiva informativa, educativa, preventiva, de diagnóstico o de tratamiento, etc.) cambiará radicalmente gracias a la *e-health*. De ahí nace la importancia de conocer hasta qué punto la población es consciente de ello y cómo va adaptándose a esta nueva realidad.

Como puede apreciarse, la *e-health* permite un nuevo formato de intervención sanitaria que incluye aspectos preventivos y formativos, y que llega a nuevos actores antes inaccesibles. En la actualidad, está organizada en torno a una gran diversidad de servicios y productos, como son las páginas web con información acerca de la salud, los dispositivos de monitorización⁴ (como los pulsímetros), las aplicaciones para los teléfonos móviles, la telemedicina, el uso del *big data*⁵, los videojuegos relacionados con la salud o los sistemas de comunicación entre el profesional de la salud y el usuario (teléfono, *e-mail*, aplicaciones de mensajería, etc.). También se está convirtiendo en un campo de gran desarrollo desde el punto de vista económico, pues se estima que a finales de 2015 el mercado global de *e-health* había alcanzado los 160.000 millones de dólares, con una tasa de crecimiento anual compuesto para el periodo 2010-2015 del 16% (Fundación Telefónica, 2016).

⁴ Es muy común usar el término inglés *wearable* (procedente del verbo inglés *to wear* [llevar puesto]) para referirse a este tipo de dispositivos o aparatos electrónicos que se incorporan en alguna parte de nuestro cuerpo, interactuando continuamente con el usuario y con otros dispositivos con la finalidad de realizar alguna función específica, como las pulseras que monitorizan nuestro estado de salud.

⁵ Expresión inglesa que se refiere al manejo de gran cantidad de datos para el estudio del comportamiento de las personas con el objetivo de, en la medida de lo posible, predecirlo. Un ejemplo de *big data* lo constituiría el estudio de la prevalencia de una enfermedad estacional mediante el análisis de las búsquedas de información que en internet se llevan a cabo en relación a los síntomas o tratamientos asociados a dicha enfermedad.

Si bien, en algunas de sus manifestaciones, la *e-health* se viene utilizando durante las dos últimas décadas, el conocimiento acerca de su implantación, el uso que hacen de ella las personas y el grado de confianza, etc., es bastante desconocido. Esto puede llevar a una posible infrutilización de las posibilidades que ofrece en la atención de un aspecto tan importante para los ciudadanos como es la salud. Téngase en cuenta, por ejemplo, que según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el 96,4% de los hogares españoles hay al menos un *smartphone* (Morales, 2015), lo cual permitiría a la práctica totalidad de los habitantes el acceso a gran parte de las herramientas empleadas desde la *e-health*: la telemedicina, el *e-learning*, la *m-health*, etc. No obstante, y a pesar de la disponibilidad o accesibilidad técnica mencionada, se plantea la siguiente duda: ¿realmente se valoran y se emplean eficazmente dichas herramientas?

Las cuestiones que se plantean en este ámbito, y que han motivado la presente investigación, se resumen en los siguientes aspectos: ¿conoce la población española el campo de la *e-health*? y ¿utiliza las herramientas disponibles al respecto?

Con objeto de resolver las cuestiones previamente señaladas, se plantea el siguiente objetivo de investigación: estudiar los comportamientos y las actitudes de un grupo de estudiantes universitarios españoles respecto al uso de las TIC en el ámbito de la salud para determinar si es necesario mejorar la educación sobre *e-health*.

Una de las definiciones mencionadas con más frecuencia es la propuesta por Eysenbach (2001), para quien el concepto de *e-health* describe «un campo emergente en la intersección de la informática médica, la salud pública y los negocios, en referencia a los servicios de salud y la información obtenida o tratada a través de internet y las tecnologías relacionadas»

Como objetivos específicos de este estudio, se presentan los que enumeramos a continuación:

- Averiguar si la muestra estudiada hace uso de las TIC para controlar algún aspecto de su salud.
- Conocer qué tipo de TIC utiliza la muestra seleccionada para controlar u obtener información respecto a la salud.

- Analizar cuál es el grado de confianza que la muestra tiene en relación al empleo de las TIC en aspectos relacionados con la salud.
- Indagar sobre cuáles son las razones para utilizar las TIC en asuntos relacionados con la salud.
- Analizar si existen diferencias respecto a los aspectos previos en función del género de los participantes.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La muestra fue seleccionada de manera incidental. Estuvo compuesta por 360 estudiantes de la UDIMA con edades comprendidas entre los 20 y los 60 años (media: 37,32; DT: 9,55). De ellos, el 67,5% eran mujeres y el 32,5% hombres. Las características descriptivas de la muestra pueden observarse en la tabla 1.

Tabla 1. Descriptivos de la muestra participante

	Mujeres	Hombres	Total
n (%)	243 (67,5%)	117 (32,5%)	360 (100%)
Edad (media [DT])	36 (9,33)	40,14 (9,47)	37,32 (9,55)

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la formación previa de los participantes, independientemente de la titulación universitaria que cursaban, se observó que el 60,9% disponía de estudios universitarios previos (licenciatura, diplomatura, grado, máster o doctorado), el 15,8% contaba con formación secundaria (bachillerato), el 10% poseía otra titulación (formación profesional, titulaciones extranjeras, etc.) y el 13,3% había accedido a los estudios universitarios a través de pruebas de acceso para mayores de 25, 40 o 45 años. La alta proporción de estudiantes con títulos universitarios previos se debió a que parte de la muestra procedía de estudiantes de másteres oficiales que requieren, obligatoriamente, disponer de un título universitario para acceder a ellos. Por otro lado, por el perfil e idiosincrasia del alumnado de esta universidad, es habitual que los estudiantes cuenten con estudios previos. Por tanto, el nivel educativo de la muestra fue, en términos generales, alto.

2.2. Instrumento de evaluación

Para llevar a cabo la encuesta acerca de la experiencia de los participantes y su valoración respecto a los diversos aspectos de la *e-health* se elaboró un cuestionario *ad hoc*, el cual se puede ver en el anexo situado al final de este estudio. El citado cuestionario constaba de 25 preguntas que recopilaban tanto variables sociodemográficas (género, edad, nivel educativo), como aspectos referidos al objeto de la investigación. Dichas cuestiones se podían contestar a través de opciones excluyentes o de casillas de verificación en las que era posible seleccionar más de una respuesta. Para su elaboración se consultaron estudios previos sobre temática similar, como el llevado a cabo por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI, 2012).

2.3. Procedimiento

Los estudiantes fueron invitados a participar en la investigación de forma anónima y voluntaria, solicitándoles que respondieran a una encuesta mediante la herramienta Formulario de Google Drive. Dicha invitación y el *link* al formulario lo recibieron a través de los tablones de las aulas centrales de las titulaciones correspondientes mediante un mensaje de los respectivos decanos de las facultades implicadas (Facultad de Ciencias de la Salud y la Educación y Facultad de Ciencias Jurídicas). Los estudiantes dispusieron de una semana para decidir si

El nivel educativo de la muestra fue, en términos generales, alto

cumplimentaban la mencionada encuesta, que no se tardaba más de tres minutos en contestar.

Una vez finalizado el plazo para la realización de la encuesta y recopilados los datos, estos fueron analizados mediante el programa informático Excel y el programa estadístico *online* WinEpi.

2.4. Diseño

En esta investigación se llevó a cabo un estudio transversal mediante la metodología de encuesta.

3. RESULTADOS

A continuación, se indican los principales resultados obtenidos en la investigación. Estos se han agrupado por ámbitos temáticos, respondiendo a los objetivos del estudio.

3.1. Empleo de las TIC en el ámbito de la e-health

3.1.1. Dispositivos empleados a la hora de realizar consultas en internet

A los participantes no se les consultó si accedían o no a internet, pues la muestra estaba compuesta por estudiantes que cursaban sus estudios en una universidad *online*. Asimismo, el instrumento de recogida de datos consistió en un formulario *online* que los participantes recibieron en su correo electrónico, por

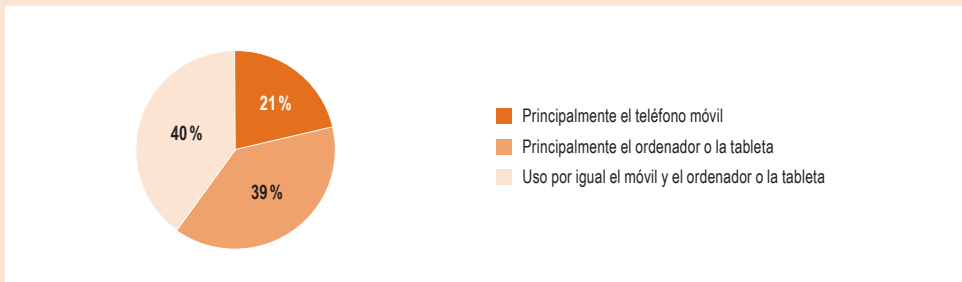
Los estudiantes fueron invitados a participar en la investigación de forma anónima y voluntaria, solicitándoles que respondieran a una encuesta mediante la herramienta Formulario de Google Drive

lo cual era evidente que el 100 % de los participantes de la muestra tenía acceso a internet.

Con respecto a qué dispositivos informáticos utilizaban los participantes habitualmente, el 90,1 % de los encuestados señalaron que empleaban el teléfono móvil; el 87 %, el ordenador portátil; el 45,6 %, el ordenador de sobremesa; y el 49,4 %, la tableta. Por tanto, se observa que son los dispositivos móviles (teléfono u ordenador con estas características) los más empleados, ya que solo en torno al 10 % de la muestra no los usaba habitualmente.

Si indagamos sobre cuál de los dispositivos se utilizaba para realizar las consultas en internet, comprobamos que el ordenador o las tabletas eran los preferidos frente al teléfono móvil, si bien este también era empleado en un porcentaje elevado (véase figura 1).

Figura 1. Dispositivos empleados por la muestra a la hora de realizar consultas en internet



Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Realización de búsquedas de información acerca de la salud en internet: frecuencia de las mismas, estrategias empleadas para llevarlas a cabo y comparación con otras fuentes de información sobre salud

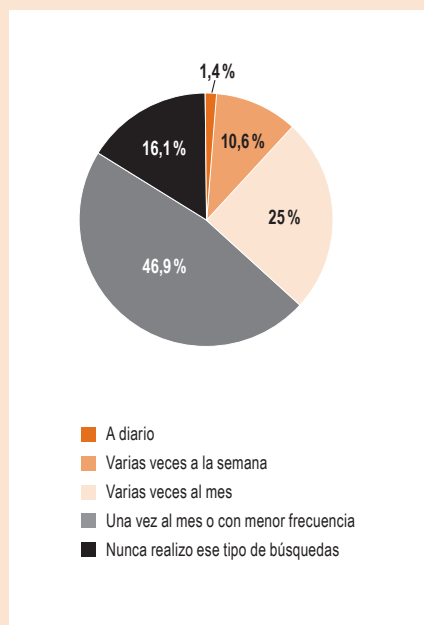
Cuando se les preguntó a los participantes si buscaban información sobre salud en internet (enfermedades, tratamientos, síntomas, profesionales de la salud, etcétera), una abrumadora mayoría afirmaron que sí lo hacían (80,9%), frente al 19,1% que indicó que no realizaba ese tipo de búsquedas en internet.

En relación a la frecuencia con la que se buscaba información sobre salud en internet, los resultados indicaron que se realizaban este tipo de búsquedas con bastante asiduidad, dado que el 37% de los participantes de la muestra llevaba a cabo estas consultas varias veces al mes o con mayor frecuencia (véase figura 2). También es interesante comprobar que solo el 16,1% de la muestra señaló que nunca llevaba a cabo búsquedas de este tipo.

Respecto de las estrategias empleadas por la muestra en la búsqueda de información sobre salud en la red, como puede observarse en la figura 3, los encuestados respondieron que utilizaban de forma abrumadora buscadores clásicos como Google (78,6%). Por otro lado, es significativo que solo 1 de cada 5 participantes consultara páginas específicas de salud.

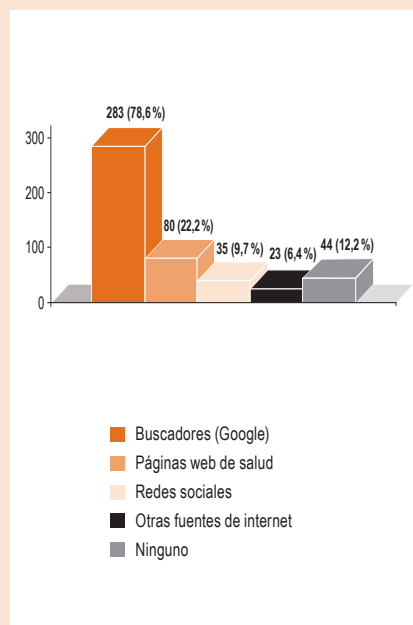
En relación al uso de otras fuentes de información sobre la salud distintas de las proporcionadas desde la *e-health* (diccionarios médicos, libros o revistas médicas o especializadas en salud u otras), en términos generales, se observó un uso muy reducido de estas fuentes (véase figura 4).

Figura 2. Frecuencia con la que los participantes realizan consultas sobre salud en internet



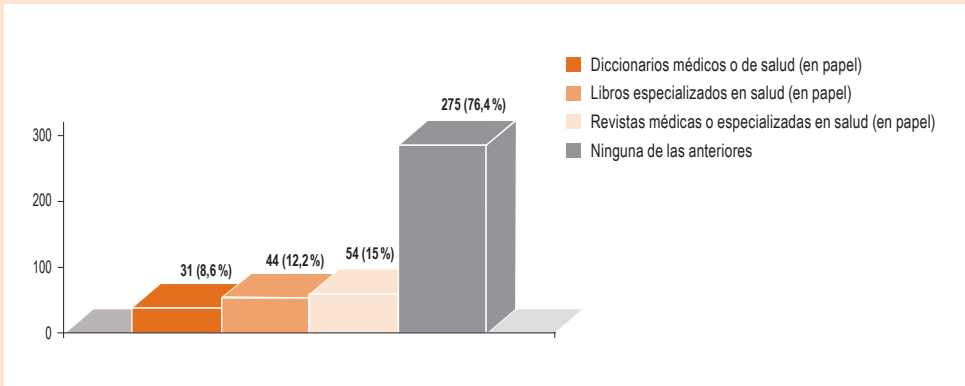
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Estrategias empleadas por la muestra en su búsqueda de información sobre salud en internet



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Empleo de otras fuentes de información «tradicionales» (en papel) sobre salud distintas de la e-health



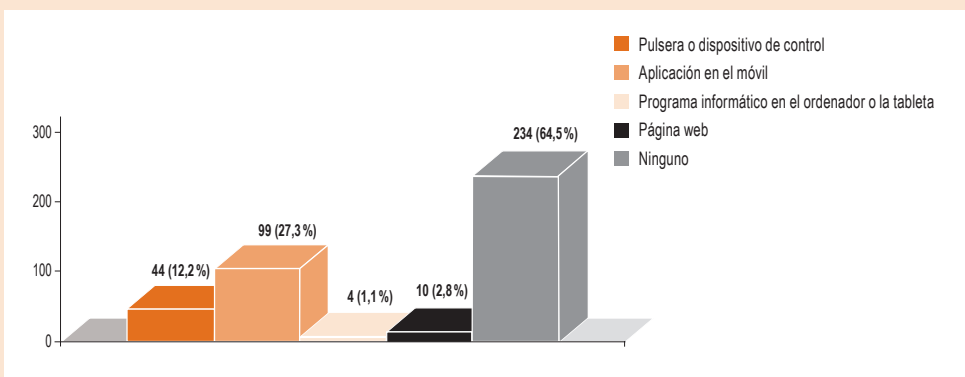
Fuente: elaboración propia.

3.1.3. Aplicaciones de control y/o seguimiento de aspectos relacionados con la salud

El acceso a la e-health puede realizarse por diferentes medios, más allá de las búsquedas de información en internet. Acerca de este aspecto, también se preguntó a la muestra por el control y el seguimiento de su actividad física, observándose que casi 4 de cada 10 sujetos utilizaban algún dispositivo de monitorización de dicha actividad y/o aplicación del móvil

para el control o el seguimiento de la misma, siendo esta última la más común (27,3%). Otro tipo de programas informáticos o páginas web específicas para lograr el mismo objetivo en relación a la actividad física parecen tener un seguimiento anecdótico. En la figura 5 se recoge la información más importante al respecto.

Figura 5. Empleo de dispositivos o aplicaciones de control y/o seguimiento de la actividad física



Fuente: elaboración propia.

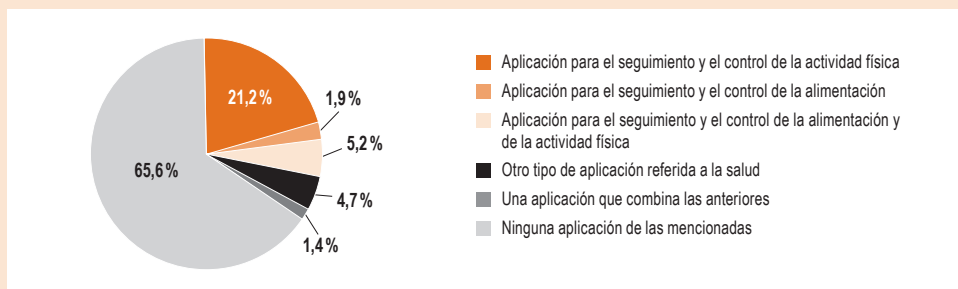
3.2. ¿Cuál suele ser el motivo para emplear la e-health?

3.2.1. Objetivo de las aplicaciones (app) de salud empleadas

En referencia al uso de las aplicaciones para el control de la actividad física, la alimentación u otras variables relacionadas con la salud, los resultados mostraron que, si bien todavía tienen una implantación limitada (el 65,6% aún no las utiliza), ya se aprecia un número

importante de sujetos que las usan, pues aproximadamente uno de cada cuatro encuestados universitarios las empleaban, siendo el objetivo más común el seguimiento y el control de la actividad física (21,2%). En la figura 6 se presentan los resultados al respecto.

Figura 6. Aplicaciones referentes a la salud empleadas por la muestra participante



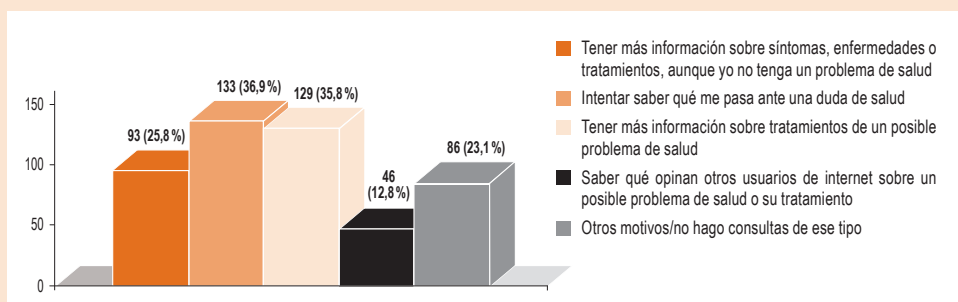
Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Motivos para consultar información sobre temas de salud en internet

Si analizamos el motivo que tenían los participantes para consultar información sobre temas de salud en internet, puede concluirse que la razón principal era resolver dudas de salud (36,9%), así como obtener

mayor información sobre los tratamientos vinculados a un problema determinado de salud (35,8%). En la figura 7 pueden observarse las respuestas de los participantes acerca de esta cuestión.

Figura 7. Motivos de los participantes para realizar consultas de salud en internet



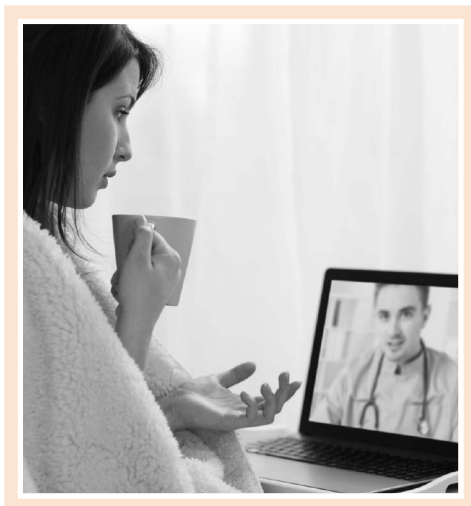
Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Efectos de las búsquedas de información sobre temas de salud en internet

Respecto a la pregunta de si habían seguido algún tratamiento relacionado con un problema de salud a partir de la información obtenida en internet, el 88,9% de los encuestados contestaron negativamente, frente a un 11,1% que indicaron que sí lo habían seguido. Por otro lado, gran parte de la muestra (97%) indicó que no habían comenzado un tratamiento farmacológico, ni habían modificado uno ya recetado por un profesional médico en su consulta, a partir de la información obtenida en internet.

3.2.4. Consultas a profesionales de la salud a través de internet

En relación a la cuestión de si los participantes habían consultado a profesionales de la salud a través de internet (psicólogos, nutricionistas, pediatras, ginecólogos, etc.), la mayoría contestaron negativamente (88,7%), frente al 11,3% que señalaron que sí lo habían hecho. A aquellos que contestaron que nunca habían consultado a través de este medio, se les preguntó si lo harían en el futuro; de ellos, el 36,9% afirmaron que sí lo harían. Por tanto, puede concluirse que casi la mitad de la muestra, o bien había consultado a algún profesional de la salud a través de internet, o bien estaba dispuesto a hacerlo.

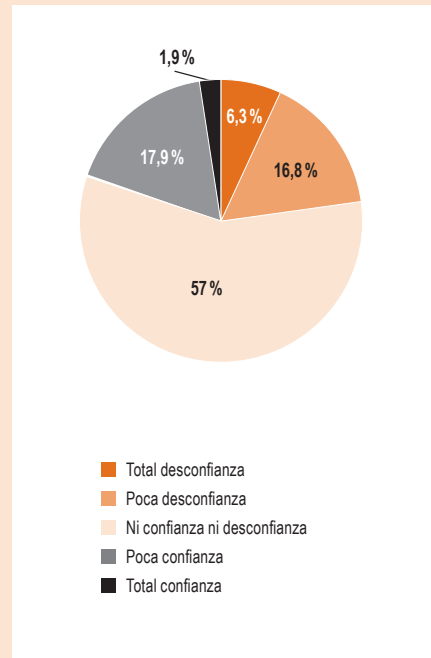


3.3. Grado de confianza en la e-health

3.3.1. Grado de confianza en la información sobre salud

Cuando a los participantes del estudio se les cuestionó sobre qué grado de confianza tenían en la información que se podía conseguir a través de internet acerca de la salud, se comprobó que solo el 1,9% de los participantes afirmaba que les proporcionaba una total confianza, si bien más de la mitad (57%) consideraban que este tipo de información les generaba un nivel medio de confianza. La puntuación media obtenida por la muestra (2,93 sobre 5 [DT: 0,82]) sirve de indicador de la valoración de la confianza. En la figura 8 pueden observarse las valoraciones de la muestra al respecto.

Figura 8. Grado de confianza de los encuestados respecto a la información de salud que pueden conseguir en internet



Fuente: elaboración propia.

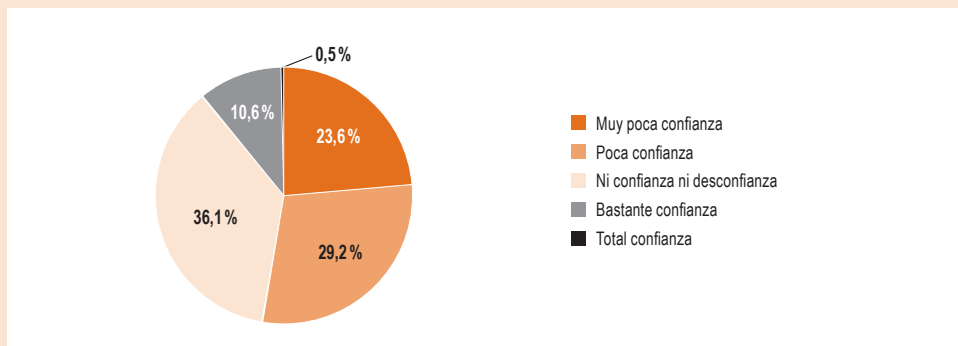
3.3.2. Grado de confianza en un servicio de salud proporcionado a través de internet y motivos para no emplearlo

En relación al grado de confianza que suscitaba en los participantes de la encuesta recibir un servicio de salud a través de internet (por ejemplo, algún tipo de terapia vía *online*), los resultados revelaron que casi la mitad de ellos (52,8%) demostraba poca o muy poca confianza al respecto. Por otro lado, es también destacable que únicamente el 0,5% de los participantes mostraban total confianza en esta nueva modalidad sanitaria (véase figura 9). Quizás todos estos datos explican por qué razón solo un 3,6% de los en-

cuestados había recibido tratamiento *online* por parte de un profesional de la salud.

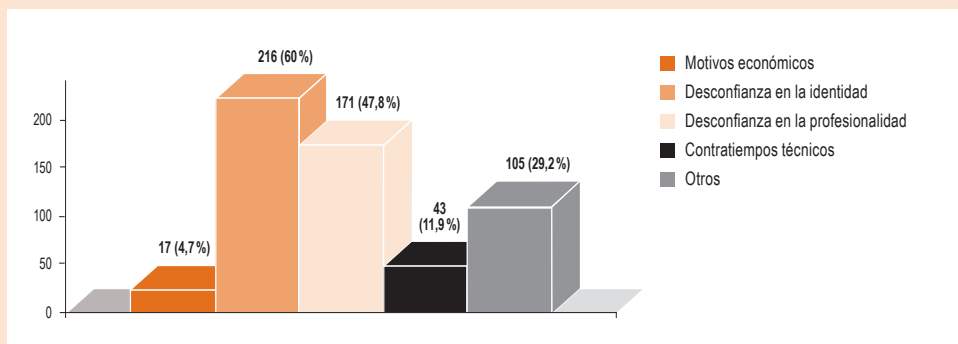
En relación a cuáles serían los motivos para no emplear servicios de salud *online*, las respuestas más contundentes giraron en torno a la desconfianza: por una parte, el 60% de la muestra desconfiaba de la identidad del profesional; asimismo, un 47,8% lo hacía de su profesionalidad. En la figura 10 se presentan las respuestas de los participantes sobre esta cuestión.

Figura 9. Grado de confianza de los encuestados respecto a recibir un servicio de salud a través de internet



Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Motivos para no emplear servicios de salud *online*



Fuente: elaboración propia.

3.4. Valoración comparativa acerca de las consultas a profesionales de la salud a través de internet versus presenciales

3.4.1. Relación entre las consultas de salud online y las presenciales

En este estudio se indagó acerca de la relación entre la *e-health* y las consultas físicas o presenciales a profesionales de la salud. Así, se les preguntó a los participantes sobre posibles acciones de *e-health* que pudieran llevar a cabo cuando acudiesen presencialmente a consulta por temas de salud (al médico de cabecera, al especialista, al psicólogo, al enfermero, etc.). En concreto, se les cuestionaba sobre si buscaban información en internet sobre lo que les pasaba antes de la consulta presencial, después de esta o en ambas ocasiones (antes y después). Los resultados al respecto son muy contundentes, ya que el 63,9% de los participantes señalaba que buscaba información antes y/o después de la consulta presencial, frente al 36,1% que indicaba no hacerlo nunca. En la figura 11 se observan las respuestas de los participantes al respecto.

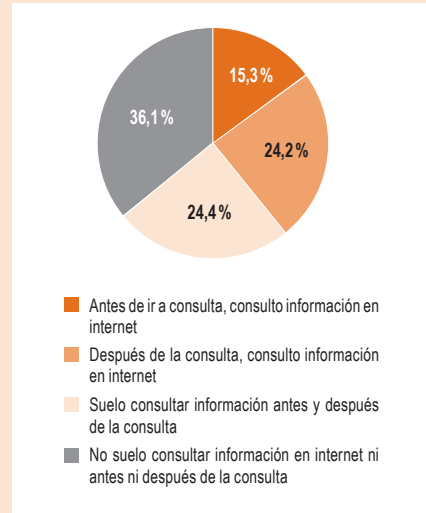
3.4.2. Valoración de las consultas online versus presenciales

Profundizando en la confianza de los participantes en la *e-health*, también se les pidió que compararan la atención sanitaria proporcionada *online* con los servicios presenciales (cara a cara), indicando si consideraban que el servicio de salud presencial era mejor, igual o peor que el proporcionado por un profesional sanitario en la red.

De forma rotunda la muestra señaló que el servicio presencial era mejor (87,5%), si bien 1 de cada 10 participantes estimaba que era igual (véase figura 12).

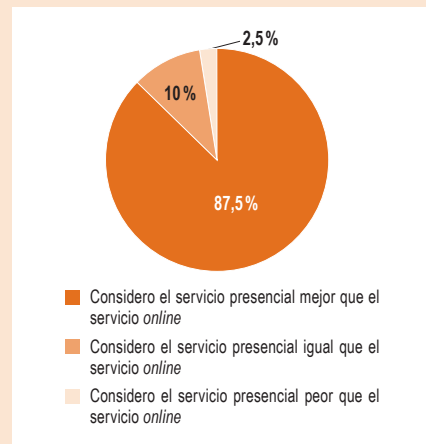


Figura 11. Búsqueda de información sobre salud en internet relacionada con consultas de salud presenciales por parte de la muestra



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Valoración de los servicios de salud *online* versus presenciales



Fuente: elaboración propia.

3.5. Diferencias de género en el ámbito de la *e-health*

Con objeto de indagar sobre las diferencias que hombres y mujeres presentan en relación a sus comportamientos y actitudes frente a la *e-health*, se llevaron a cabo análisis estadísticos para comparar las tendencias de respuesta en ambos géneros en aquellos ítems que se consideraron de mayor interés. En la tabla 2 pueden observarse los resultados de este análisis.

La única diferencia estadísticamente significativa que se observó en función del género de los participantes es la relativa a la realización de búsquedas de información acerca de salud en internet, siendo las mujeres las que las llevan a cabo en mayor proporción que los varones, quizás debido a que suelen estar más implicadas en la crianza de los hijos y en el cuidado de los

ancianos, poblaciones sobre las que se realizan gran parte de las consultas de salud, tanto presencial como virtualmente (*online*). Sin embargo, exceptuando este aspecto, no se observan diferencias por género en el resto de actitudes y comportamientos referidos a la *e-health* analizados (grado de confianza que les ofrece la información sobre *e-health* que pueden obtener en las redes; seguimiento de tratamientos relacionados con un problema de salud a partir de la información obtenida en internet; inicio de tratamientos farmacológicos o modificación de un tratamiento recetado por un profesional médico a partir de la información obtenida en internet; tendencia a consultar información sobre salud en internet antes o después de una visita presencial a un profesional de la salud, etc.).

Tabla 2. Diferencias en el empleo de la *e-health* en función del género

	Muestra total	Mujeres	Hombres	X ² (chi-cuadrados)	P
Búsqueda de información sobre salud ¹	80,9%	86,8%	62,4%	28.214	< 0.0001
Grado de confianza en información sobre salud en internet ²	19,7%	17,7%	24%	1.978	0.1596
Tratamiento debido a información de internet ¹	13,7%	14,8%	12%	0.518	0.4718
Iniciar/modificar tratamiento farmacológico a partir de información de internet ²	97,1%	97,1%	97,4%	0.027	0.86
Búsqueda de información en internet antes/después de una consulta presencial ¹	63,9%	66,2%	58,1%	2.237	0.1347

Nota. En los análisis estadísticos se ha considerado un nivel de confianza de 0.950 y g.l. = 1.

¹ Se han analizado las respuestas afirmativas.

² Se han analizado las respuestas de alta o total confianza.

³ Se han analizado las respuestas negativas.

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

Los participantes de este estudio de investigación, con un nivel educativo que puede considerarse relativamente elevado, y que están acostumbrados al empleo de las TIC, al menos en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje, al cursar sus estudios superiores en la modalidad *online*, muestran las siguientes tendencias en relación a la *e-health*:

- A pesar del perfil previamente mencionado, aproximadamente 3 de cada 5 encuestados o nunca ha realizado consultas sobre salud en internet o lo hace con una frecuencia igual o inferior a «alguna vez al mes»; asimismo, solo 1 de cada 5 realiza dichas consultas mediante páginas especializadas en salud. Por el contrario, la mayoría emplean los tí-

[...] la muestra participante realiza en un porcentaje elevado consultas en internet fundamentalmente cuando quiere ampliar información acerca de enfermedades o síntomas que padece

picos buscadores que pueden llevarles a páginas carentes de todo rigor científico-médico. Lo que sí parece que se constata es la falta de empleo de los recursos en papel en la actualidad (diccionarios, libros o revistas especializadas) a la hora de realizar consultas sobre salud, ya que estos son empleados únicamente por alrededor del 10 % de la muestra.

- Esta muestra vinculada al mundo de las TIC tampoco emplea en una proporción significativa aquellas aplicaciones asociadas a la salud; de hecho, la cifra no alcanza a 2 de cada 5 participantes. Dentro del ámbito de la salud, las aplicaciones empleadas en mayor medida son aquellas vinculadas al seguimiento y al control de la actividad física. Es interesante comentar que quienes las emplean se decantan por las pulseras o por las aplicaciones para el móvil, frente a otras herramientas de *e-health*.
- Es destacable el hecho de que la muestra participante realiza en un porcentaje elevado consultas en internet fundamentalmente cuando quiere ampliar información acerca de enfermedades o síntomas que padece y solo 1 de cada 10 encuestados está interesado en conocer opiniones de otros internautas al respecto. Otro dato positivo es el hecho de que solo 1 de cada 10 participantes dice haber llevado a cabo tratamientos en función de la información encontrada en la red; asimismo, apenas ningún encuestado afirma haber modificado las pautas aconsejadas previamente por un profesional de la salud.
- Los momentos que parecen llevar a las personas a consultar información sobre salud son aquellos próximos en el tiempo a las visitas a profesionales de la salud.
- A pesar de la idiosincrasia de la muestra, tampoco hay apenas participantes que hayan consulta-

do a profesionales de la salud en la red (aproximadamente 1 de cada 10), lo que contrasta con el dato de que casi 4 de cada 10 de los que aún no lo han hecho afirman que lo harían. Estrechamente relacionado con este aspecto, es muy revelador el dato relacionado con el grado de confianza de la muestra en la *e-health*. Los datos reflejan que los ciudadanos aún no saben qué opinar en relación a la información que pueden obtener en la red, encontrándose la mayoría de las respuestas en el valor intermedio (ni confían ni desconfían) y no habiendo apenas valores extremos en esta variable. Sin embargo, cuando la pregunta se centra en la confianza en un servicio de salud no meramente informativo, los niveles de confianza se reducen, y, aunque parte de la muestra también refleja valores intermedios, más de la mitad de los participantes presentan una alta o total desconfianza al respecto. Esto parece deberse a la desconfianza en el profesional de la salud que pudiera prestarle sus servicios, ya que parecen dudar acerca de que este sea quien dice ser, así como de que realmente posea las competencias requeridas para desempeñar su labor. Quizá esto explica por qué solo el 3% de los encuestados considera que el servicio de salud presencial es peor que el realizado *online*, decantándose en su mayoría por el primero.

- Por último, es necesario apuntar que apenas se han hallado diferencias reseñables en función del género de los participantes en relación a la *e-health*. Únicamente las mujeres parecen buscar información sobre salud en la red en mayor proporción que los varones, probablemente debido a los argumentos previamente mencionados acerca de su rol de cuidadoras, especialmente de niños y ancianos en el ámbito doméstico.

Si comparamos los hallazgos obtenidos entre este estudio y otros que han explorado las actitudes de los ciudadanos hacia la *e-health*, por ejemplo, con la investigación del ONTSI (2012), que empleó población general, encontramos estas singularidades:

- En relación al empleo de internet como fuente de información sobre salud, dicho estudio detectó que un 48,3% de los participantes lo utilizaban. En el presente estudio la cifra obtenida es claramente superior (80,9%). Ello puede ser debido a dos razones fundamentales: por un lado, a la singulari-

dad de la muestra (estudiantes universitarios, con alto nivel educativo, y que además cursan estudios superiores *online*); por otro lado, el hecho de que el estudio del ONTSI se llevó a cabo hace cuatro años, y en este periodo de tiempo probablemente los valores se habrán incrementado notablemente, incluso en población general, debido al progresivo aumento del uso de las TIC en todos los ámbitos.

- Respecto a la frecuencia de uso de internet para la búsqueda de información sobre salud, los resultados obtenidos en el presente estudio se asemejan a otros previos. Por ejemplo, el 29,8% de los internautas del estudio ONTSI había realizado consultas durante la última semana, dato comparable al 37% de la presente muestra, que indicaba que realizaban consultas al menos varias veces al mes.
- Si se analiza el objetivo de la búsqueda de información en la red, en ambos estudios se obtienen valores similares, siendo el primer motivo obtener información relativa a síntomas, enfermedades y dudas sobre salud, si bien en el presente trabajo las preguntas eran algo más específicas.
- Con respecto a la confianza que ofrece internet en el ámbito de la salud, en nuestro estudio se obtuvo un resultado promedio de 2,9 sobre 5. En el llevado a cabo por la ONTSI se halló un valor algo inferior entre los internautas (4,4 sobre 10) y bastante más bajo entre los no usuarios de internet (2,46 sobre 10). De nuevo, la existencia de una mayor confianza en internet como fuente de salud en la presente muestra puede ser debida a las dos razones expuestas en el primer punto de este análisis comparativo, así como a la singular composición de la muestra, pues parte de ella está formada por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Educación de la UDIMA, quienes se espera que sean capaces de realizar búsquedas de información en internet en el campo de la salud de manera más fiable que otros individuos.
- Respecto a las diferencias de género, los resultados obtenidos en el presente estudio también son comparables con los de la ONTSI, pues en ambos solo se encontró que las mujeres utilizaban internet para buscar información sobre salud en mayor medida que los hombres.
- Otro dato comparable es el empleo de internet relacionado con la asistencia a una consulta presen-

cial con un profesional de la salud: en el presente estudio, las consultas en la red se llevaban a cabo antes o después de dicha consulta en un 63,9% de los casos, dato similar al de los internautas procedentes de la población general en el estudio de la ONTSI (65%).

En el estudio de la ONTSI también se revelan algunos datos que nos ayudan en la integración de la información aquí analizada, como son los siguientes:

- Cuando se pregunta a la población general, solo 1 de cada 3 ciudadanos utiliza internet como fuente de información sobre temas de salud.
- Wikipedia (una enciclopedia virtual, en la que cualquiera puede añadir información sin un control profesional) es la web más utilizada para la búsqueda de información sobre salud.
- Solo el 12,7% de la población considera bastante o muy útiles los sistemas de salud basados en las TIC.

Los resultados obtenidos en la presente investigación también tienen parangón en trabajos internacionales; por ejemplo, con el hallazgo de que aproximadamente el 60% de los ciudadanos de la Unión Europea ha utilizado internet para buscar información de salud y que el 10% lo hace una vez o más por semana, o que el 62% lo hace principalmente para búsquedas relacionadas con modos de mejorar la salud (Fundación Telefónica, 2016), valores muy similares a los obtenidos en nuestro análisis. Otro estudio internacional que también arroja valores similares es el llevado a cabo en EE. UU. por Fontelo y Liu (2013), según el cual 1 de cada 3 propietarios de *smartphone* utiliza sus terminales para hacer búsquedas sobre salud de todo tipo: textos informativos sobre temas de salud, diccionarios de enfermedades, control de hábitos (tabaco, alcohol, alimentación, sueño, conducta sexual, etc.), control o seguimiento de enfermedades o trastornos (diabetes, depresión, VIH, etc.), valoraciones del estado de salud, seguimiento de parámetros de salud, seguimiento del embarazo, etc.

4.1. Propuestas de mejora en el empleo de la *e-health*

Teniendo en cuenta las conclusiones previas, a continuación se sugieren unas líneas de actuación para acercar la *e-health* al ciudadano.

4.1.1. *Mejorar las competencias digitales de la población*

Uno de los resultados que se han obtenido con esta investigación es que el medio más utilizado para buscar información sobre *e-health* son los buscadores tradicionales de internet, como Google. Sin embargo, estos presentan algunas singularidades que en el campo de la salud resultan significativas, por ejemplo, son buscadores generalistas y poco específicos, no establecen los resultados de las búsquedas en función de la calidad de la información a la que apuntan y, a veces, priorizan en los resultados información de fuentes que tienen intereses económicos. Si las anteriores matizaciones hacen que su uso deba ser cauto y crítico, en el campo de la salud deben aumentarse esas precauciones por las peligrosas consecuencias que podría conllevar seguir una indicación obtenida en una web para tomar decisiones sobre la propia salud.

La tradicional búsqueda de información en internet mediante buscadores genéricos debe ser una competencia digital que hay que depurar entre la población: el ciudadano no debe tener una actitud «inocente» cuando utiliza herramientas de empresas que tienen sus propios intereses a la hora de seleccionar los resultados y no se guían por criterios de interés público o ético.

4.1.2. *Mejorar la calidad de la información que está disponible en la red sobre la salud*

Dado el discreto resultado referido a la confianza que genera la información sobre la salud que puede obtenerse en internet y el empleo habitual de webs de escasa confianza, dicha herramienta podría tener mayor aval si se implementara algún sistema de evaluación y acreditación de la calidad, consideración que ya ha sido planteada previamente por otros autores (Conesa, Aguinaga y Hernández, 2011). Para ello podrían participar organismos públicos del ámbito de la salud y/o entidades profesionales de este ámbito asociadas a las diferentes temáticas o sistemas de distribución de la información. Así, cuando alguien hiciera una consulta o empleara alguno de los servicios en la red y observara el «sello» de acreditación, podría tener la tranquilidad de saber que los procesos de generación de la información, o la atención que allí pudiera obtener, son de confianza. Por ejemplo, ya que algunas de las aplicaciones

Uno de los resultados que se han obtenido con esta investigación es que el medio más utilizado para buscar información sobre *e-health* son los buscadores tradicionales de internet, como Google. [...] La tradicional búsqueda de información en internet mediante buscadores genéricos debe ser una competencia digital que hay que depurar entre la población

Una forma de implicar a la ciudadanía en una *e-health* de calidad sería que esta se integrara de una forma contundente en los servicios públicos de salud en cualquiera de sus facetas: información, prevención, tratamiento, comunicación de informes, etc. El ciudadano que observe que un determinado servicio de *e-health* es utilizado y/o recomendado por un servicio de salud acreditado, adquirirá confianza en el mismo y estará más dispuesto a emplearlo.

más utilizadas están vinculadas al ejercicio y a la nutrición, el Ministerio de Salud, el Colegio de Médicos o incluso una asociación profesional independiente del ámbito de la nutrición podrían ser entidades candidatas

Dado el discreto resultado referido a la confianza que genera la información sobre la salud que puede obtenerse en internet y el empleo habitual de webs de escasa confianza, dicha herramienta podría tener mayor aval si se implementara algún sistema de evaluación y acreditación de la calidad

a ser organismos de acreditación. A este respecto no debemos olvidar que este tema de las acreditaciones y de los avales de entidades profesionales no está exento de polémica, sobre todo por la falta de regulación de estos procedimientos y el escaso consenso entre los especialistas y profesionales sobre qué, cómo y en función de qué acreditar. De hecho, recientemente, nutricionistas y dietistas criticaron el aval que ofrecía la Asociación Española de Pediatría a unas galletas para niños (mediante un sello que aparece en la caja junto a los datos nutricionales) para que las mismas sean consumidas en el desayuno, pues parece que contienen una cantidad excesiva de azúcar (Cadena SER, 2015).

Ya se han propuesto líneas concretas de trabajo en este campo, por ejemplo, el uso de varios sellos de calidad y códigos de conducta como los siguientes, que recoge GuíaSalud (2016): el uso de recomendaciones de la Unión Europea de 2002; contar con el HONcode de la Health on the Net Foundation (HON) o

Fundación Salud en la Red, que es el sello de calidad más extendido actualmente a escala internacional; utilizar el código de conducta del programa de certificación de webs médicas, como la Web Médica Acreditada (WMA), que presenta el aval de un colegio profesional (el Colegio Oficial de Médicos de Barcelona) y es la que actualmente tiene mayor aceptación según una encuesta realizada por la HON; seguir los criterios del MedCIRCLE, un proyecto de la Unión Europea; o emplear el código ético y el sello de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía incluido dentro de su proceso de acreditación de páginas web sanitarias.

La anterior recomendación también podría aplicarse en el caso de las aplicaciones para dispositivos móviles, que en muchos casos les sirven a los ciudadanos para tomar decisiones sobre su salud, como la intensidad de la actividad física o el seguimiento de dietas, y que en bastantes ocasiones se emplean sin ningún fundamento científico e incluso con riesgo para la salud.

4.1.3. Mejorar la formación y la educación: desarrollo de competencias

Cuanta más formación posean los ciudadanos en aspectos relacionados con la salud, mayor capacidad tendrán para relacionarse de una forma eficaz y segura con la información y los servicios que ofrece la *e-health*, por ejemplo, a la hora de mantener una actitud crítica ante informaciones relativas a tratamientos, remedios o nutrición de dudosa consistencia. La educación para la salud debe ser responsabilidad de todos los sectores sociales (Administración, familias, empresas, etc.). Así, Pérez, Echauri, Ancizu y Chocarro (2006) han propuesto los siguientes ámbitos para llevar a cabo esta labor formativa: centros de educación formal (infantil, primaria, secundaria, postobligatoria, de adultos, etc.) y no formal (ocio y tiempo libre); servicios de salud (atención primaria de salud, centros de atención a la mujer, hospitales, otros centros y servicios de atención especializada, etc.); servicios municipales: sociales, de mujer, de juventud, socioculturales, etc.; servicios de salud laboral: servicios y delegados de prevención, empresarios, sindicatos, etc.; instancias político-administrativas: ayuntamientos, Gobierno y distintos departamentos, Parlamento, etc.; entidades sociales, organizaciones no gubernamentales (ONG), movimientos sociales, etc.; y canales de circulación cultural y estructuras sociales: grupos familiares, medios de comunicación social, grupos primarios y secundarios, etc.

Cuanta más formación posean los ciudadanos en aspectos relacionados con la salud, mayor capacidad tendrán para relacionarse de una forma eficaz y segura con la información y los servicios que ofrece la *e-health* [...] La educación para la salud debe ser responsabilidad de todos los sectores sociales

En la actualidad ya nadie cuestiona que el mundo del siglo XXI será un mundo mediatizado por las TIC, por lo que es necesario asumir que unas adecuadas competencias digitales deben formar parte del currículo que todo ciudadano debe desarrollar. Según los resultados que se han obtenido en esta investigación es necesario mejorar las competencias digitales que permitan una mejor interacción del individuo con la *e-health*, algo que redundará en beneficio de todos.

Como objetivos que hay que desarrollar en lo que podríamos llamar una «alfabetización en *e-health*», planteamos los siguientes: saber encontrar los recursos de salud útiles, qué recursos de salud están disponibles, cómo encontrar recursos de salud útiles, cómo usar internet para preguntas de salud, cómo emplear la información de internet para encontrar ayuda, cómo confiar en la utilización de información para tomar decisiones respecto a la salud, saber distinguir entre recursos de alta o baja calidad y, por último, tener habilidades para evaluar los recursos de salud disponibles

Como objetivos que hay que desarrollar en lo que podríamos llamar una «alfabetización en *e-health*», planteamos los siguientes, ya sugeridos por Rojas y Useche (2013): saber encontrar los recursos de salud útiles, qué recursos de salud están disponibles, cómo encontrar recursos de salud útiles, cómo usar internet para preguntas de salud, cómo emplear la información de internet para encontrar ayuda, cómo confiar en la utilización de información para tomar decisiones respecto a la salud, saber distinguir entre recursos de alta o baja calidad y, por último, tener habilidades para evaluar los recursos de salud disponibles.

A través de la concreción curricular, en las diferentes etapas educativas o en otros ámbitos de formación de

las competencias digitales, deberían trabajarse las siguientes competencias relacionadas con la búsqueda y gestión de la información en general, pero particularmente en *e-health*, que permitirían alcanzar los anteriores objetivos: ser capaz de realizar una navegación en internet a través de una búsqueda y selección crítica de información; conocer las estrategias que se utilizan en internet para publicar información, organizarla y realizar marcadores para que sea rastreada. También debería conocerse el papel de los negocios en internet a la hora de priorizar qué contenidos están (o no) disponibles y accesibles; aprender a utilizar marcadores y alertas para clasificar y rastrear información relevante y de calidad; desarrollar estrategias de búsqueda en entornos específicos o utilizando buscadores específicos del ámbito de la salud: metabuscadores, buscadores profesionales o buscadores oficiales; ser capaz de desarrollar un programa de búsqueda personalizada o temática sobre aspectos específicos; establecer criterios y estrategias que permitan discriminar información fiable publicada en internet; aprender a diferenciar las fuentes de acreditación y validación de los contenidos de internet; saber qué posibles usos se pueden hacer de la información encontrada en la red; y conocer las características de las aplicaciones de *e-health*: fundamento, objetivos, posibilidades, limitaciones, riesgos, etc.

La implantación de las pautas apuntadas en los apartados previos en los contextos señalados redundará en una visión más crítica y veraz de la *e-health* y en sus potenciales beneficios para la salud de los ciudadanos, quienes, a tenor de los resultados del estudio, están infrautilizando en la actualidad las TIC en este ámbito tan relevante para sus vidas, fundamentalmente por desconocimiento y desconfianza.

5. BIBLIOGRAFÍA

Cadena SER [2015]: *Los nutricionistas cargan contra las galletas Dinosaurus*. Disponible en: http://cadenaser.com/ser/2015/07/08/sociedad/1436370159_415853.html [Consultado: abril de 2016].

Conesa, M.^a del C.; Aguinaga, E. y Hernández, J. J. [2011]: «Evaluación de la calidad de las páginas web sanitarias mediante un cuestionario validado», *Atención primaria*, 43 (1), págs. 33-40.

Eysenbach, G. [2001]: «What is e-health?», *Journal of Medicine Internet Research*, 3 (2): E20.

Fontelo, P. y Liu, F. [2013]: «Mobile app versus web app: a comparison using 2008-2012 "PubMed for Handhelds" server data», *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 16, págs. 445-450.

Fundación Telefónica [2016]: *La sociedad de la información en España 2015*, Madrid: Ariel.

GuíaSalud [2016]: Biblioteca de guías de práctica clínica en el Sistema Nacional de Salud (Calidad de la información de salud en la web/Recursos para pacientes/Fuentes de información). Disponible en: <http://portal.guiasalud.es/web/guest/calidad-informacion-salud> [Consultado: abril de 2016].

Morales, M. [2015]: «España, a la cabeza del uso del móvil en Europa, y creciendo», *Computerhoy.com*. Disponible en: <http://computerhoy.com/noticias/life/espana-cabeza-del-uso-del-movil-europa-creciendo-28595> [Consultado: abril de 2016].

Oh, H.; Jadad, A.; Rizo, C.; Enkin, M.; Powell, J. y Pagliari, C. [2005]: «What is e-health (3): a systematic review of published definitions», *Journal of Medicine Internet Research*, 7 (1).

OMS [2005]: *Cibersalud. Resolución WHA58.28*. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/23104> [Consultado: abril de 2016].

ONTSI [2012]: *Los ciudadanos ante la e-sanidad. Estudio sobre opiniones y expectativas de los ciudadanos sobre el uso y aplicación de las TIC en el ámbito sanitario*, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Entidad Pública Empresarial Red.es.

Pérez, M.; Echauri, M.; Ancizu, E. y Chocarro, J. [2006]: *Manual de educación para la salud*, Pamplona: Gobierno de Navarra.

Rojas, D. F. y Useche, B. [2013]: «Alfabetización digital en salud: un análisis del constructo en la escala "eHealth Literacy Scale- eHeals" traducida al español», *Revistaesalud.com*, 9 (36).

ANEXO

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

Instrucciones:

- Esta encuesta es anónima.
- Te agradeceríamos que contestaras a las siguientes preguntas referidas al uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la salud. No te llevará más de 3 minutos.
- Si las opciones de respuesta se presentan con un círculo, solo podrás elegir una de las opciones. Si, por el contrario, se presentan con un cuadrado, podrás marcar tantas opciones como desees.

1. Edad (indícala en número; por ejemplo, 37)

2. Género

Hombre

Mujer

3. ¿Qué titulación estás cursando actualmente en la UDIMA?

Grado en Psicología

Grado en Magisterio de Educación Infantil

Grado en Magisterio de Educación Primaria

Grado en Derecho

Grado en Criminología

Grado en Ciencias del Trabajo, Relaciones Labores y Recursos Humanos

Máster en Psicología General Sanitaria

.../...

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

.../...

- Máster en Gerontología Psicosocial
- Máster en Dirección y Gestión de Centros Educativos
- Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria

4. Señala tu nivel de formación, sin considerar los actuales estudios

- Has accedido a los estudios universitarios mediante la prueba de acceso a mayores de 25, 40 o 45 años
- Bachillerato
- Diplomado, graduado o licenciado universitario
- Máster
- Doctorado
- Otros

5. Señala los dispositivos que utilizas habitualmente

- Ordenador personal de sobremesa
- Ordenador portátil
- Tableta
- Teléfono móvil

6. ¿Qué dispositivo sueles utilizar a la hora de realizar consultas en internet?

- Principalmente el teléfono móvil
- Principalmente el ordenador o la tableta
- Uso por igual el teléfono móvil y el ordenador o la tableta

7. ¿Utilizas alguno de estos dispositivos o aplicaciones de control y/o seguimiento de aspectos relacionados con la salud? Indica cuáles

- Pulsera o dispositivo de control de actividad física
- Aplicación en el móvil de seguimiento y/o control de la actividad física
- Programa informático en el ordenador o en la tableta de seguimiento y/o control de la actividad física
- Página web de seguimiento y/o control de la actividad física
- No uso ninguno de los anteriores sistemas o dispositivos

8. ¿Empleas alguna de las siguientes aplicaciones (app)? Indica cuáles

- Aplicación para el seguimiento y el control de la actividad física (control de pasos, gasto calórico, etc.)
- Aplicación para el seguimiento y el control de la alimentación (número de calorías ingeridas, tipo de alimentos, etc.)
- Aplicación para el seguimiento y el control de ambos: la actividad física y la alimentación
- Otro tipo de aplicación referida a la salud
- Una aplicación que combina las anteriores
- Ninguna aplicación de las mencionadas anteriormente

.../...

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

.../...

9. ¿Realizas búsquedas de información sobre salud (información sobre enfermedades, tratamientos, síntomas, profesionales de la salud, etc.) en internet?

- Sí No

10. Si realizas búsquedas de información sobre salud en internet, ¿con qué frecuencia lo haces?

- A diario
 Varias veces a la semana
 Varias veces al mes
 Una vez al mes o con menos frecuencia
 Nunca realizo ese tipo de búsquedas

11. Si utilizas internet para buscar información sobre salud, ¿cómo lo sueles hacer?

- Busco a través de buscadores, como Google
 Consulto ciertas páginas concretas de salud
 Utilizo información disponible en redes sociales
 Utilizo otras fuentes de internet
 No uso ningún sistema de los anteriores

12. ¿Qué grado de confianza tienes en la información que acerca de la salud puedes conseguir a través de internet? (1 implica una total desconfianza y 5 implica una total confianza)

- 1 2 3 4 5

13. ¿Cuál de estas acciones llevas a cabo cuando acudes presencialmente a consulta por temas de salud (al médico de cabecera, al especialista, al psicólogo, al enfermero, etc.)?

- Antes de ir, suelo consultar información en internet acerca de lo que me pasa
 Después de la consulta (presencial), suelo consultar información en internet acerca de lo que me pasa y sobre lo que me ha dicho el especialista
 Suelo consultar información antes y después de la consulta presencial
 No suelo consultar información en internet ni antes ni después de la consulta presencial

14. ¿Cuál es el motivo para consultar información sobre temas de salud en internet?

- Tener más información sobre síntomas, enfermedades o tratamientos, aunque yo no tenga un problema de salud (ni nadie de mi círculo cercano)
 Intentar saber qué me pasa ante una duda de salud
 Tener más información sobre tratamientos de un posible problema de salud
 Saber qué opinan otros usuarios de internet sobre un posible problema de salud o su tratamiento
 Otros motivos/no hago consultas de este tipo

15. ¿Has seguido algún tratamiento relacionado con un problema de salud a partir de la información obtenida en internet?

- Sí No

.../...

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

.../...

16. ¿Has iniciado un tratamiento farmacológico o has modificado uno ya recetado por un profesional médico a partir de la información obtenida en internet?

- Sí No

17. ¿Utilizas alguna de estas otras fuentes de información sobre salud?

- Diccionarios médicos o de salud (en papel)
 Libros especializados en salud (en papel)
 Revistas médicas o especializadas en salud (en papel)
 Ninguna de las anteriores

18. ¿Has consultado a profesionales de la salud a través de internet (psicólogos, nutricionistas, pediatras, ginecólogos, etc.)?

- Sí No

19. Si has contestado «sí» a la pregunta 18, ¿en qué grado se resolvió tu duda o consulta? (1 significa que no se resolvió en absoluto y 5 significa que se resolvió totalmente)

- 1 2 3 4 5

20. Si has contestado «no» a la pregunta 18, ¿consultarías a un profesional de la salud a través de internet?

- Sí
 No
 Contesté «sí» a la pregunta anterior

21. ¿Has recibido tratamiento *online* por parte de un profesional de la salud?

- Sí No

22. Si has contestado «sí» a la pregunta 21, ¿cómo valoras el resultado? (1 significa muy malo, insatisfactorio; 5 significa muy bueno, satisfactorio)

- 1 2 3 4 5

23. ¿Cuál es tu grado de confianza en un servicio de salud proporcionado a través de internet? (1 implica muy poca confianza y 5 implica total confianza)

- 1 2 3 4 5

24. En comparación con el servicio presencial (cara a cara) relacionado con temas de salud, ¿cuál es tu valoración del servicio *online*?

- Considero el servicio presencial mejor que el servicio *online*
 Considero el servicio presencial igual que el servicio *online*
 Considero el servicio presencial peor que el servicio *online*

.../...

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

.../...

25. Si no emplearas servicios de salud *online*, ¿a qué se debería?

- Motivos económicos
- Desconfianza en la identidad del profesional
- Desconfianza en la profesionalidad del profesional
- Posibles contratiempos técnicos
- Otros

PUBLICIDAD



máster para profesores

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

La másteres oficiales que ofrece la UDIMA tienen como señas de identidad la cercanía del profesor al alumno y la mejor aplicación posible de las TIC a la formación. La UDIMA es una institución de enseñanza pensada y diseñada para las personas que trabajan y para quienes por motivos de horarios, movilidad, distancia geográfica o de conciliación familiar demandan una universidad abierta y flexible. Este máster oficial [60 créditos ECTS] se inicia en **octubre y febrero de cada año** y su duración normal es de 12 meses.



MÁSTER EN

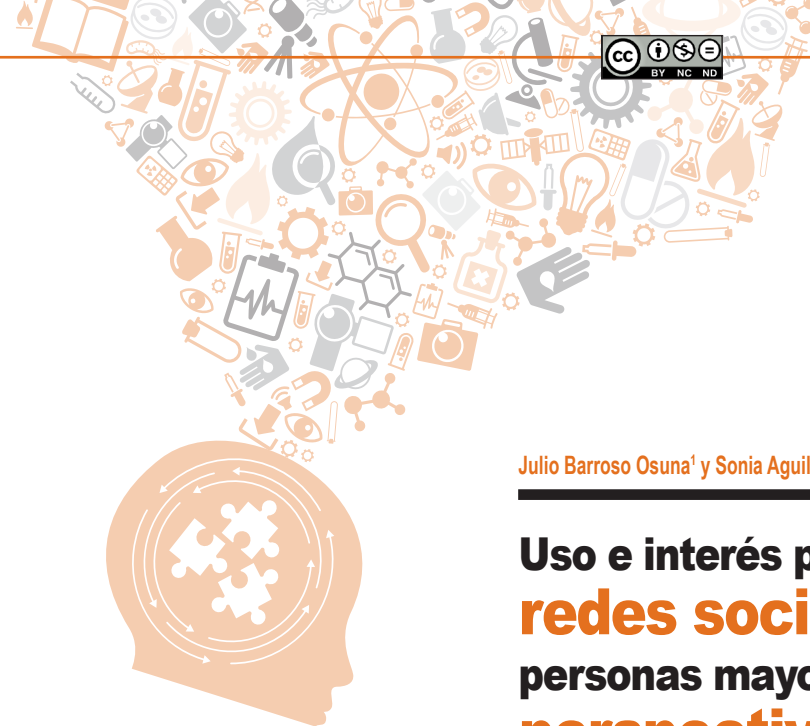
Formación del Profesorado de Educación Secundaria

ON LINE

DIRIGIDO A: La Orden ECI/3858/2007 establece que los alumnos que deseen acceder a este máster, además de los requisitos generales, deben cumplir: acreditación del dominio de las competencias relativas a la especialización que se desee cursar y dominio de una lengua extranjera equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas.

OBJETIVOS: Adquirir las competencias necesarias para poder ejercer la profesión docente en Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y enseñanzas de idiomas de acuerdo con la normativa vigente.

Más información en: www.cef.es • 914 444 920 / www.udima.es • 918 561 699



Julio Barroso Osuna¹ y Sonia Aguilar Gavira²

Uso e interés por las **redes sociales** entre las personas mayores desde una **perspectiva de género**. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas

Sumario

1. Introducción
2. Método
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Bibliografía

Extracto:

Los datos ofrecidos en el presente artículo surgen de una investigación realizada a nivel autonómico en las diferentes universidades de mayores andaluzas. Uno de los propósitos de este estudio es conocer la situación de las personas mayores en las redes sociales en función del género. Participaron un total de 294 alumnos pertenecientes a los programas provinciales de las universidades de mayores. Para ello, se confeccionó un cuestionario tras una revisión de literatura y tomando como referente investigaciones realizadas con la temática de estudio. Los resultados indican que la brecha de género entre el colectivo prácticamente ha desaparecido al igual que en la generación más joven. Ambos géneros exponen las mismas preocupaciones al usar las redes sociales y coinciden también en los beneficios que les proporciona su uso, en las herramientas utilizadas o en los motivos que les llevaron a formar parte de las mismas. Si se encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto al interés, el fin con el que se utilizan, la frecuencia de uso y los dispositivos de conexión utilizados.

Palabras clave: redes sociales, personas mayores, género, Web 2.0.

Fecha de entrada: 28-09-2016

Fecha de aceptación: 14-02-2017

¹ J. Barroso Osuna, profesor titular del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

² S. Aguilar Gavira, profesora sustituta interina del Departamento de Didáctica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz.

Use and interest in **social networks** among older people from a **gender perspective.** A study in the andalusian senior people universities

Abstract:

The data provided in this article arise from an investigation carried out as a regional level in the different andalusian senior people universities. One of the purposes of this study is to know the situation of senior people in social networks according to gender. A total of 294 students belonging from provincial programs of the different andalusian senior people universities participated. A questionnaire was elaborated, after a review of the literature and taking as a reference researches carried out about the subject of the study. The results indicate that the gender gap between the collective has practically disappeared as in the younger generation. Likewise, both genders express the same concerns as being part of social networks, benefits of use, reasons why they decided to be part of them or tools used to join. There are significant differences about interest, purpose, frequency of use and connection devices used between men and women.

Keywords: social networks, older people, gender, Web 2.0.



1. INTRODUCCIÓN

La eminente evolución tecnológica nos lleva a la denominada «Web 2.0», o «*software social*», caracterizada por la aparición de numerosas herramientas que han supuesto nuevas posibilidades de apertura a la información, a la formación, y que han ampliado las posibilidades de comunicación y de conexión entre las personas, facilitando así la colaboración, la interacción y el intercambio social orientados a aprender y a alcanzar un objetivo común (Solano y Bernal, 2011). Una cultura de la participación, surgida con la Web 2.0, que para Aparici y Osuna (2013) implica una serie de cambios, como son menores barreras para la expresión ciudadana, un soporte a la creatividad, mayores posibilidades de compartir el conocimiento, mayor valor de las experiencias y mayor valoración de las opiniones de los iguales, favoreciendo la construcción de una sociedad más justa y democrática. En el mundo de las redes sociales, «el nivel de conocimiento entre usuarios puede ser disímil, pero todos disponen de la misma posición u oportunidad para ofrecerlo» (Barroso y Aguilar, 2015, pág. 18).

Esta Web 2.0 supone un cambio social que De Clercq (2009) sintetiza en varios puntos:

- El bajo coste de la infraestructura para producir y publicar contenidos.
- La democratización de la opinión pública, siendo los propios usuarios los que toman la decisión al compartir, difundir, votar y comentar con sus mensajes y enlaces.
- El consumo de la información, que es filtrada por el propio usuario y se canaliza en distintas fuentes.

Los cambios experimentados con la Web 2.0, donde los datos generados y su transmisión son mucho mayores, también nos conduce a un novedoso perfil de usuarios que presentan nuevas actitudes y que usan las herramientas de manera diferente a como se venía haciendo, determinando con ello la propia evolución social y tecnológica. Entre las características más relevantes de estos nuevos usuarios 2.0 podemos destacar las siguientes (Edukanda, 2016):

- Mayor participación social. Son usuarios que aportan, difunden, comparten y colaboran valiéndose de las herramientas que la Web 2.0 les proporciona, como wikis, redes sociales, blogs, sindicación de contenidos, marcadores sociales, etc. Entre sus objetivos destaca colaborar en la generación del conocimiento colectivo.
- Son usuarios 2.0, que conocen las utilidades que estas herramientas les pueden proporcionar, que poseen una cultura tecnológica elevada y que saben manejar la información y transformarla en conocimiento.
- Amplían sus relaciones personales, profesionales, etc., mediante herramientas que les permiten ampliar esta comunicación, conocer nuevos contactos e incluso modificar la forma de interactuar con el entorno.
- Es frecuente que dichos usuarios dominen términos tecnológicos, tecnicismos, etc., y que manejen el idioma inglés para poder utilizar aquellas herramientas, aplicaciones y servicios ofrecidos por internet y que no están traducidos al castellano (Ortega, 2007).

Según los datos presentados por Statista (2016), entre 2014 y 2018, el número de usuarios de las redes sociales españolas presentará un claro aumento, con 19 millones de usuarios previstos para 2018, frente a los 17 millones de usuarios actuales. Asimismo, este mismo portal de estadísticas recoge que las redes sociales preferidas por los usuarios son Facebook y WhatsApp, con una diferencia de alrededor de 30 puntos porcentuales respecto a YouTube, la tercera red social seleccionada por los ciudadanos.

La evolución tecnológica y el uso masivo de las redes sociales han venido acompañados de ciertas diferencias, convirtiéndose la desigualdad de género en una de las preocupaciones en la sociedad de la información y el conocimiento, y, por ende, se ha convertido en objeto de estudio de numerosos investigadores desde los inicios. Según el Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades (2015), analizar la situación de las re-

des sociales desde una perspectiva de género conlleva la necesidad de diferenciar la existencia de tres brechas digitales, coexistentes, aunque de carácter y alcance diferente:

- Brecha de acceso a la tecnología, determinando la incorporación y la participación o no de las mujeres en la sociedad de la información en igualdad de oportunidades.
- Brecha de uso, relacionada con la utilización que se hace de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), marcando el grado de incorporación efectiva y las diferencias de intensidad, frecuencia, usos y habilidades.
- Uso y aprovechamiento de las aplicaciones más innovadoras de internet.

Si en un primer momento el acceso a las TIC se había caracterizado por alcanzar una mayor tasa de adopción masculina, con una escasa presencia por parte de las mujeres, con el paso de los años esa diferencia se ha ido mitigando entre los más jóvenes, alcanzando un acceso similar entre ambos géneros e incluso, en algunas redes sociales, superior por parte de las mujeres (Barragán y Ruiz, 2013; Gil, Vitores, Feliu y Vall, 2011). Sin embargo, aunque se haya logrado una igualdad en cuanto al acceso, según investigaciones realizadas, se siguen detectando en el tiempo importantes diferencias en relación con la frecuencia de uso, el aprovechamiento, las habilidades digitales, etc. A medida que se requieren mayores destrezas técnicas, disminuye el uso por parte de las mujeres. Esto quizás se deba a una visión preconcebida sobre la tecnología entre hombres y mujeres, según la cual los primeros ven la tecnología como algo positivo, mientras que las segundas lo hacen de forma más negativa (Jackson, Ervin, Gardner y Schmitt, 2001; Romero, 2011).

La evolución tecnológica y el uso masivo de las redes sociales han venido acompañados de ciertas diferencias, convirtiéndose la desigualdad de género en una de las preocupaciones en la sociedad de la información y el conocimiento

Estudios realizados en 2013 nos indican un predominio de las mujeres en el uso de las redes sociales, principalmente de Facebook, donde participan el 69,5% de los internautas (11 puntos porcentuales más que los hombres). Una situación que difiere respecto a Tuenti y Twitter, en las que hay una mayor influencia del género masculino (Fundación Telefónica, 2013). Una investigación llevada a cabo en Andalucía por Colás, González y De Pablos (2013) sobre las motivaciones de los jóvenes a la hora de utilizar las redes sociales y la frecuencia de uso de las mismas constata que no existen diferencias significativas entre géneros respecto a la frecuencia de uso, aunque sí se perciben diferencias entre ellos con relación a las motivaciones: en las chicas, las motivaciones son más de tipo relacional/social, mientras que en los chicos dichas motivaciones son más de reconocimiento personal (las chicas usan más las redes sociales para hacer amigos y los chicos las utilizan porque les gusta saber lo que dicen sus amigos y ver las fotos que estos suben, y porque entrar en las redes sociales les hace sentir bien cuando están tristes).

Si investigamos la situación de las personas mayores con respecto a estos nuevos medios y servicios tecnológicos, son varios los estudios que han verificado las ventajas que supone su uso para este colectivo, entre ellos, el realizado en 2009 en la Universidad de California por el profesor Gary Small en el que participaron 24 personas entre 55 a 78 años. Según los resultados de dicho estudio, navegar por internet para buscar información de interés o simplemente para comunicarnos con otras personas es una actividad que nos obliga a activar centros clave del cerebro humano, mejorando la memoria, por lo que se constata que el cerebro no pierde la capacidad de aprender por haber envejecido.

Autores como Jiménez (2016) afirman que las nuevas tecnologías suponen una herramienta eficaz para el envejecimiento activo y, por ende, para la calidad de vida de los mayores, puesto que su uso hace más fácil y cómodas muchas de las tareas que realizamos en nuestra vida cotidiana. Según Barroso y Aguilar (2016, pág. 230), «su participación en ellas permite superar ciertas discapacidades asociadas con el envejecimiento, entre las que podemos encontrar el aislamiento, permitiéndoles, a su vez, permanecer en constante evolución con la sociedad, así como compartir intereses, preocupaciones o necesidades».

La presencia de las personas mayores en las redes sociales les aporta una mayor calidad de vida, como expone la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2001), convirtiéndoles en ciudadanos activos y mejorando sus capacidades mentales, como la memoria.

Según Fernández y Fueyo (2014, pág. 161), la calidad de vida del individuo está influida «de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales del entorno, entre los que se pueden contar la comunicación en red con sus iguales y familiares, con el movimiento organizado de mujeres o con la sociedad civil en general, así como el acceso a la información y a la participación sociopolítica a través de las redes sociales». Entre los estudios existentes relativos a las personas mayores y a las redes sociales como Facebook, podemos mencionar los realizados por Bell *et al.* (2013). Tras los resultados obtenidos en su investigación, los autores inciden en que las personas mayores de 60 años que son usuarios de una red social tienen valores más altos en cuanto a satisfacción social y confianza en la tecnología que aquellos otros mayores que afirman no utilizarla.

Las redes sociales brindan un amplio abanico de posibilidades a los intereses y a las necesidades manifestadas por los propios mayores, como son «la comunicación, ya que les relaciona con el entorno, y también la información, porque les mantiene al día en su curiosidad de saber y conocer» (Sebastián y Martínez, 2013, pág. 3). Sin embargo, según los resultados ofrecidos por Abellán y Pujol (2015), en España, uno de los países más longevos de Europa, a pesar de que el colectivo ha aumentado su uso con respecto a años anteriores, sobre todo entre las mujeres, aún sigue existiendo una brecha digital entre las personas mayores. Según estos autores, a partir de los 55 años, y a medida que aumenta la edad del usuario, se observa un importante descenso del uso de internet y del interés por las redes sociales con respecto a los más jóvenes de nuestra población, por lo que su penetración en esta sociedad tecnológica está siendo mucho más lenta. Facilitar el acceso, motivar y formar en el uso de las redes sociales a dicho grupo etario supone promover la inclusión social de nuestros mayores. Estudios como los de Braun (2013) y Dias (2012) señalan las principales motivaciones e intereses de las personas mayores en el uso de las tecnologías digitales, así

como las posibles barreras con las que se encuentra dicho colectivo para formar parte de las mismas.

Asimismo, y en contraposición a los más jóvenes, en el caso de las personas mayores, la brecha de género sigue patente (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2016a, 2016b; Abellán, Vilches y Pujol, 2014; Abellán y Pujol, 2015). Los prejuicios y mitos que se expanden tanto en el entorno familiar como social en relación con la complejidad tecnológica influyen negativamente en la motivación de las mujeres mayores con respecto a sus posibilidades para formar parte de la sociedad de la información y el conocimiento.

Según la opinión de un grupo de mujeres que participaron en un estudio sobre la brecha de género realizado por Fernández y Fueyo (2014), la causa principal de la misma se debe a la ausencia de corresponsabilidad en el hogar, donde las mujeres, al ocuparse de la familia y de las tareas domésticas, disponen de menos tiempo para participar en las redes sociales, seguido de otras variables, como la falta de formación e información, asociadas con la escasez de oportunidades que han tenido en el pasado para formarse o con que la mujer que está en casa no tiene las mismas posibilidades de acceso a un ordenador que el hombre, quien puede disponer de este y de acceso a internet en su lugar de trabajo.

Además, se han constatado diferencias significativas no solo en cuanto al acceso, sino también con respecto a las herramientas utilizadas entre hombres y mujeres mayores. Mientras que aplicaciones consideradas más fáciles o cotidianas, como el *e-mail*, son utilizadas igualmente por ambos géneros, en el caso de otras actividades, como la descarga de *softwares*, la banca electrónica o la lectura de noticias *online*, son usadas con mayor frecuencia por los hombres que tienen profesiones de mayor responsabilidad y formación (Peral, Arenas y Ramón, 2013). Todo ello nos hace ver que no se trata solo de poner en marcha políticas para facilitar el acceso a la tecnología de nuestros ciudadanos, sino de ir más allá, algo mucho más importante y que supone una mayor implicación, es decir, ofrecer los conocimientos y las habilidades necesarias para que dicho colectivo pueda, al igual que el resto de ciudadanos, comunicarse, opinar y construir conocimiento en la red.

La necesidad del contacto habitual con la familia y los amigos explica el interés y la motivación del uso de las redes sociales por parte de las personas mayores

(Fernández y Fueyo, 2014; Fundación Vodafone, 2012; Requena, Pastrana y Salto, 2012), seguido del acceso a la información, permanecer al corriente de las noticias y de la actualidad política y social. Estudios llevados a cabo exclusivamente entre las mujeres mayores, como los de Fernández y Fueyo (2014), así como investigaciones realizadas con hombres y mujeres, como la de Vilte, Saldaño, Martín y Gaetán (2013), han evidenciado que la familia (los hijos) suele ser el primer nexo de unión entre los mayores y la tecnología, bien de forma directa, ayudándoles ante sus dificultades o temores, o bien de forma indirecta, despertando su interés al introducir el uso de las tecnologías en casa. Igualmente, las personas mayores que forman parte de redes sociales son asiduos a las mismas, accediendo en su mayoría todos los días (Fernández y Fueyo, 2014; Vilte, Saldaño, Martín y Gaetán, 2013).

Sí se encuentran diferencias significativas dentro del colectivo al utilizar las redes para relacionarse con personas de su misma profesión, siendo estas usadas con dicho fin por las personas mayores que poseen un mejor nivel formativo. Por otro lado, el colectivo no demanda redes sociales adaptadas a las necesidades, edad e intereses particulares, sino que se señala el uso de herramientas generalistas, donde su «mundo» vaya más allá de aquellos con los que tienen aparentemente más identidad (Fundación Vodafone, 2012).

Aunque el teléfono móvil es una de las tecnologías de las que actualmente dispone prácticamente la totalidad de la población y que es considerada como fundamental, el uso de internet a través de él alcanza resultados muy diferentes. Atendiendo al perfil demográfico, podemos decir que el mayor grado de penetración a internet a través del teléfono móvil se da en edades comprendidas entre los 16-24 años, con un 66,7%; en personas mayores, con edades comprendidas entre los 55-64 años, solo alcanza un valor del 20,4%; y entre los 65-74 años, solo tiene una penetración del 12%; porcentaje este último que coincide, según investigaciones realizadas, con aquellos que son usuarios habituales de internet (Fundación Telefónica, 2013). Otros estudios ratifican dichos datos, puesto que, en el caso de la población mayor, el ordenador es el medio más utilizado y casi el único por ahora para conectarse a internet, quedando muy lejos actualmente el uso de otro tipo de dispositivos de conexión, como el teléfono móvil o la PDA, dada la escasa frecuencia alcanzada (Martínez, Delerue y Silva, 2013).

2. MÉTODO

El presente estudio se ha abordado desde una metodología de investigación cuantitativa, de tipo descriptiva, a través de la cual se «recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que hay que investigar» (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, pág. 81), para así, posteriormente, detallar o describir la situación en la que se encuentra el objeto de análisis. La técnica utilizada para la recogida de información sobre las variables que hay que medir ha sido un cuestionario.

Son cuatro las dimensiones que han constituido nuestro cuestionario y que ofreceremos a lo largo de este artículo. En la primera dimensión, se pretendía recoger información de las personas encuestadas relativa al género, la edad, el estado civil o el nivel de estudios. Asimismo, nuestra segunda dimensión tenía como objetivo conocer la visión de este colectivo sobre las redes sociales en función del género y estaba constituida por una serie de ítems, como interés por conocerlas y aspectos en los que ellos consideraban que su uso les podría beneficiar o perjudicar. Las dos últimas dimensiones, relacionadas con el conocimiento y el uso de las herramientas, pretendían conocer el número de sujetos que pertenecían a alguna red social en función del género, motivo de su uso, redes sociales utilizadas y fin de su uso, tiempo de uso que hacían de las mismas y dispositivos de conexión empleados.

2.1. Objetivos del estudio

Entre los objetivos planteados en nuestra investigación, y que presentamos en este artículo, está conocer si existen diferencias o no entre nuestros mayores con respecto a las redes sociales en función del género. Para ello, se analizó la variable «Género» con otras variables del estudio, como:

- Presencia en las redes sociales.
- Nivel de interés.
- Riesgos y beneficios que supone el uso de las redes sociales para las personas mayores.
- Frecuencia de acceso.
- Motivo por el que utilizan las redes sociales.
- Uso que se hace de las redes sociales.
- Redes sociales más utilizadas.
- Dispositivo de conexión.

Entre los objetivos planteados en nuestra investigación [...] está conocer si existen diferencias o no entre nuestros mayores con respecto a las redes sociales en función del género

2.2. Participantes

La muestra seleccionada quedó configurada por un total de 294 alumnos, de los cuales el 63,1 % (188) eran mujeres y el 36,1 % (106) hombres. Para su selección se empleó un muestreo no probabilístico intencional, es decir, aquel en el cual el investigador selecciona directa e intencionalmente la muestra debido a que tiene fácil acceso a la misma y es representativa de la población (Albert, 2006; Sabariego, 2004). El alumnado participante se encontraba matriculado en el tercer curso de los programas provinciales de las universidades de mayores de la Comunidad Autónoma de Andalucía (en concreto, en Sevilla, Cádiz, Málaga, Granada, Córdoba, Jaén y Almería).

El mayor número de alumnos de la muestra pertenecía a la Universidad de Sevilla (f = 99; 33,7 %), seguido de Málaga (f = 60; 20,4 %), Cádiz (f = 36; 12,2 %), Almería y Jaén (f = 29; 9,9 %), Granada (f = 22; 7,5 %) y, por último, con el menor porcentaje, Córdoba (f = 19; 6,5 %).

Respecto a su edad, el 52 % de la muestra se encontraba en un intervalo de edad entre los 55-65 años, y el 45 %, entre los 65-75 años, siendo muy reducido (3 %) el número de participantes que se situaba en un intervalo entre los 75-85 años. Además, la mayoría de ellos estaban casados. Si cruzamos el estado civil y el género, encontramos diferencias significativas. En el caso de los hombres, la opción «Divorciado» fue la segunda opción con mayor porcentaje alcanzado, mientras que, en el caso de las mujeres, esta fue la que menor porcentaje logró, siendo para ellas la opción «Viuda» la segunda opción con mayores porcentajes obtenidos.

Nos encontramos ante una muestra con un nivel de formación bastante elevado, donde tan solo un 0,7% no tenía estudios y un 9,2% había cursado únicamente estudios primarios. En el resto de la muestra, el 22,1% eran diplomados, seguido por un 19,4% con título de bachillerato, un 17,3% con título profesional o título de técnico superior, un 14,3% con título de licenciado, un 13,9% con título de secundaria y un 3,1% con título de doctor. En el caso concreto del género masculino, sus mayores porcentajes se encontraban bajo la opción de licenciados, uno de los niveles de estudios con menor porcentaje alcanzado entre el género femenino. En el caso de las mujeres, la opción de diplomadas era la que alcanzaba los mayores porcentajes, siendo esta opción menor en los hombres. Las familias profesionales que aparecieron con mayor frecuencia entre nuestra muestra fueron educación ($f = 51$; 17,3%), administración y gestión ($f = 47$; 16%), ama de casa ($f = 39$; 13,3%), sanidad ($f = 35$; 16%) y comercio y marketing ($f = 27$; 19,2%). El resto de profesionales alcanzaron frecuencias y porcentajes muy reducidos, e, incluso, no obtuvieron ningún valor ($f = 0$; 0%) profesiones como energía y aguas y actividades fisicodeportivas.

2.3. Instrumento

El instrumento utilizado para analizar a las personas mayores con respecto a su papel en las redes sociales desde una perspectiva de género fue un cuestionario. Las fases que se llevaron a cabo para la construcción del instrumento fueron:

- Revisión de literatura y de cuestionarios que habían sido elaborados en anteriores investigaciones relacionadas con la temática.
- Elaboración de la primera versión del cuestionario.
- Validez del instrumento.
- Elaboración de la segunda versión del instrumento tras las apreciaciones obtenidas.
- Obtención del índice de fiabilidad.
- Aplicación del instrumento a la muestra seleccionada.

Para garantizar la validez de los contenidos y la aplicabilidad del instrumento en relación con la información que deseábamos obtener, este fue sometido a juicio de expertos, concretamente mediante el método de agregados individuales. Aunque se considere como una limitación el hecho de que los expertos no

Nos encontramos ante una muestra con un nivel de formación bastante elevado, donde tan solo un 0,7% no tenía estudios y un 9,2% había cursado únicamente estudios primarios. En el resto de la muestra, el 22,1% eran diplomados, seguido por un 19,4% con título de bachillerato, un 17,3% con título profesional o título de técnico superior, un 14,3% con título de licenciado, un 13,9% con título de secundaria y un 3,1% con título de doctor

pueden intercambiar sus opiniones, puntos de vista y experiencia, sin embargo, esta limitación puede ser precisamente su ventaja, evitando los sesgos de los datos ocasionados por conflictos interpersonales, presiones entre los expertos, etc. (Corral, 2009). Se seleccionó a un grupo de expertos compuesto por profesores de Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla y por miembros del Panel

Para garantizar la validez de los contenidos y la aplicabilidad del instrumento en relación con la información que deseábamos obtener, este fue sometido a juicio de expertos, concretamente mediante el método de agregados individuales

Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE) de la asociación EDUTECH. Para su selección utilizamos el coeficiente de competencia experta o coeficiente K, obtenido tras la aplicación de la fórmula $K = 1/2 (Kc + Ka)$, donde Kc es el «coeficiente de conocimiento» o información que tiene el experto acerca del tema y Ka es el denominado «coeficiente de argumentación» o fundamentación de los criterios de los expertos (Cabero y Barroso, 2013). Particularmente, en nuestro caso, el coeficiente K era superior a .8 en 12 de los 20 expertos seleccionados inicialmente, por lo que fueron 12 los que finalmente nos ayudaron a validar el cuestionario. Para ello, los expertos contaban con una escala de valoración de construcción tipo Likert que confeccionamos, con una valoración de 1-4 (1 [Inadecuado] y 4 [Muy adecuado]), y con la cual pretendíamos recoger información sobre la semántica, el número, el orden o la tipología de las preguntas.

Posteriormente, procedimos a la fiabilidad del cuestionario. Como señalan Cabero, Fernández y Córdoba (2016), para alcanzar dicha fiabilidad existen diferen-

tes procedimientos: medida de estabilidad, método de formas alternativas o paralelas, método de mitades partidas, coeficiente alfa de Cronbach y coeficiente KR-20. Los dos primeros métodos requieren aplicar el cuestionario dos o más veces a un mismo grupo de personas, el quinto método es para opciones dicotómicas y el tercero y cuarto método se utilizan para escala Likert, siendo la de mayor usabilidad (Barroso y Cabero, 2010) la de Cronbach, puesto que es la que tiene mayor potencia y flexibilidad en su aplicación (O'Dwyer y Bernauer, 2014). Con la finalidad de determinar la consistencia interna del instrumento utilizado en nuestro estudio, se aplicó la prueba de fiabilidad alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

Si examinamos tanto el estadístico de fiabilidad como los estadísticos total-elemento de las tablas precedentes, podemos observar que las puntuaciones obtenidas fueron significativas. Concretamente, el alfa de Cronbach alcanzado en este estudio fue de 0,889, por lo que denota el nivel de fiabilidad del instrumento, basándonos en el criterio de George y Mallery (2003) y Mateo (2004).

Tabla 1. Resumen del procedimiento de los casos

Casos	Núm.	%
Válidos	50	100
Excluidos ^(a)	0	0
Total	50	100

^(a) La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Núm. de elementos
,889	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Estadísticos total-elemento

Variable	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	Variable	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
V7	,880	V10.10	,876
V8	,886	V10.11	,882
V9	,892	V10.12	,886
V10	,884	V10.13	,878
V10.1	,880	V11	,897
V10.2	,878	V11.1	,887
V10.3	,878	V11.2	,889
V10.4	,877	V11.3	,887
V10.5	,879	V11.4	,897
V10.6	,878	V11.5	,895
V10.7	,877	V11.6	,897
V10.8	,875	V12	,895
V10.9	,879	-	-

Fuente: elaboración propia.

3. RESULTADOS

En el presente apartado abordaremos los principales resultados alcanzados tras el proceso de análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento utilizado de índole cuantitativo.

Si analizamos la pertenencia a las redes sociales en función del género, los datos recogidos en la tabla 4 ponen de manifiesto que, en ambos casos, tanto en el de los hombres como en el de las mujeres, es mayor el número de sujetos que forman parte de alguna red social (en el caso de los hombres [f = 60; 56,6 %] y en el caso de las mujeres [f = 99; 52,7 %]) que los que no forman parte. Sin embargo, si comparamos el número total de hombres y el porcentaje de ellos que aseguran formar parte de la red social con el número

[...] aunque con una inapreciable diferencia del 3,9%, los datos demuestran que es mayor el porcentaje de hombres que pertenecen a una red social

total de mujeres y el porcentaje de ellas que dicen formar parte de la red social, aunque con una inapreciable diferencia del 3,9%, los datos demuestran que es mayor el porcentaje de hombres que pertenecen a una red social.

Tabla 4. Usuario de alguna red social en función del género

	¿Pertenece a alguna red social?					
	Sí		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
Hombre	60	56,6	46	43,4	106	100
Mujer	99	52,7	89	47,3	188	100

Fuente: elaboración propia.

En relación con el género y el nivel de interés por las redes sociales, en la tabla 5 y en la figura 1 se puede apreciar que, en el caso de los hombres, la frecuencia más elevada la encontramos bajo la opción «Bastante» (f = 48; 45,3%), mientras que, en el caso de

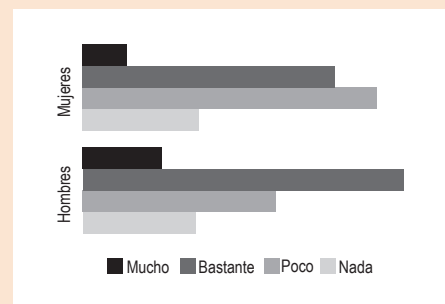
las mujeres, su mayor frecuencia se alcanza bajo la opción «Poco» (f = 78; 41,49%). En ambos sexos, el índice de menor frecuencia se da bajo la opción «Mucho». En conclusión, es mayor el interés existente entre los hombres que entre las mujeres.

Tabla 5. Nivel de interés por las redes sociales según el género

	Nivel de interés por las redes sociales									
	Nada		Poco		Bastante		Mucho		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hombre	17	16,04	29	27,36	48	45,3	12	11,3	106	100
Mujer	31	16,49	78	41,49	67	35,64	12	6,38	188	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Nivel de interés por las redes sociales según el género



Fuente: elaboración propia.

Si analizamos la asociación existente entre la variable «Grado en que puede favorecer el uso de las redes sociales» y la variable «Género», podemos observar, en la tabla 6, que si agrupamos las frecuencias bajo la opción «Bastante» y «Mucho», en el caso de los hombres, el índice más elevado en el uso de dichas

herramientas lo hallamos en la opción «Permiten estar en contacto con amigos y familiares» (f = 90; 84,9%), seguido de la opción «Para buscar información» (f = 87; 82,1%) y, en tercer lugar, de la opción «Permiten conocer y manejar las nuevas tecnologías» (f = 80; 75,4%). Si nos centramos en las mujeres, el índice más elevado corresponde, en primer lugar, a la opción «Para buscar información» (f = 160; 85,1%), seguido de la opción «Permiten estar en contacto con amigos y familiares» (f = 152; 80,8%) y, en tercer lugar, la opción «Permiten ampliar nuestro conocimiento» (f = 141; 75%). Si nos fijamos en los menores porcentajes obtenidos en el caso de los hombres, observamos que estos consideran que los aspectos que menos favorecen su uso de las redes sociales son la opción «Para conocer gente nueva» (f = 45; 42,6%), seguido de la opción «Favorecen las relaciones intergeneracionales» (f = 51; 48,1%), mientras que, en el caso de las mujeres, estas estiman que los aspectos que menos favorecen su uso son la opción «Favorecen el desarrollo personal» (f = 41; 21,8%), seguido de la opción «Para conocer gente nueva» (f = 69; 36,7%).

Tabla 6. Grado de utilidad de las redes sociales en función del género

Grado en que puede favorecer el uso de las redes sociales		Nada		Poco		Bastante		Mucho	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Para buscar información	Hombre	5	4,7	14	13,2	38	35,9	49	46,2
	Mujer	18	9,6	10	5,3	74	39,4	86	45,7
Favorecen las relaciones intergeneracionales	Hombre	17	16	38	3,9	33	31,1	18	17
	Mujer	62	33	37	19,7	62	33	27	14,4
Integración de las personas mayores en la sociedad	Hombre	12	11,3	25	23,6	48	45,3	21	19,8
	Mujer	40	21,3	48	25,5	66	53,1	34	18,1
Permiten o fomentan las relaciones sociales	Hombre	12	11,3	29	27,4	34	32,1	31	29,2
	Mujer	35	18,6	36	19,1	79	42	38	20,2
Compartir conocimiento, fotos, vídeos, enlaces, etc.	Hombre	11	10,4	21	19,8	47	44,3	27	25,5
	Mujer	26	13,8	18	9,6	71	37,8	73	38,8

Tabla 6. Grado de utilidad de las redes sociales en función del género (cont.)

Grado en que puede favorecer el uso de las redes sociales		Nada		Poco		Bastante		Mucho	
		f	%	f	%	f	%	f	%
.../...									
Permiten estar en contacto con amigos y familiares	Hombre	6	5,7	10	9,4	50	47,2	40	37,7
	Mujer	21	11,2	15	8	66	35,1	86	45,7
Favorecen el desarrollo personal	Hombre	16	15,1	34	32,1	42	39,6	14	13,2
	Mujer	42	22,3	45	23,9	3	1,6	38	20,2
Permiten ampliar nuestro conocimiento	Hombre	7	6,6	20	18,9	46	43,4	33	31,1
	Mujer	31	16,5	16	8,5	76	40,4	65	34,6
Permiten conocer y manejar las nuevas tecnologías	Hombre	7	6,6	19	17,9	47	44,3	33	31,1
	Mujer	30	16	30	16	73	38,8	55	29,2
Permiten entretenerse y divertirse	Hombre	12	11,3	18	17	54	50,9	22	20,8
	Mujer	45	23,9	41	21,8	61	32,4	41	21,8
Favorecen la autonomía de los mayores	Hombre	13	12,3	31	29,2	46	24,5	16	15,1
	Mujer	36	19,1	46	24,5	73	38,8	31	16,5
Para conocer gente nueva	Hombre	28	26,4	33	31,1	23	22	22	20,6
	Mujer	66	35,1	53	28,2	48	25,5	21	11,2
Favorecen el desarrollo mental/intelectual	Hombre	11	10,4	29	27,4	46	43,4	20	18,9
	Mujer	31	16,5	31	16,5	83	44,1	43	22,9
Para adquirir nuevas habilidades/capacidades	Hombre	13	12,3	25	23,6	53	50	15	14,2
	Mujer	38	20,2	35	18,6	80	42,6	35	18,6

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, si indagamos en la asociación existente entre la variable «Género», pero esta vez asociada a la variable «Grado en que puede perjudicar el uso de las redes sociales», podemos observar, en la tabla 7, que si agrupamos las frecuencias bajo la opción «Bastante» y «Mucho», el índice de aparición más elevado, tanto en el caso de las mujeres (f = 143; 76,1%), como en el caso de los hombres (f = 86; 81,2%), lo hallamos bajo la opción «Desconfianza. Existen perfiles falsos». Sí encontramos diferencias en cuanto a la segunda y tercera opción considerada como más peligrosa respecto al uso de las redes sociales entre hombres y mujeres. En el caso de los hombres, estos exponen como

segundo aspecto más perjudicial el «Acceso a contenidos inadecuados» (f = 80; 75,4%), seguido de las opciones «Pérdida de privacidad» e «Inseguridad, robos, fraudes, etc.», ambas con (f = 79; 74,5%). En el caso de las mujeres, el segundo aspecto considerado como más perjudicial en relación con el uso de las redes sociales son las opciones «Pérdida de interacción cara a cara» e «Inseguridad, robos, fraudes, etc.», ambas con (f = 141; 75%), y, en tercer lugar, la opción «Pérdida de privacidad», que conlleva a veces su uso (f = 136; 72,3%). Tanto hombres como mujeres consideran que la opción «Pérdida de tiempo» es una de las variables menos perjudiciales.

Tabla 7. Grado de perjuicio de las redes sociales en función del género

Grado en que puede perjudicar el uso de las redes sociales		Nada		Poco		Bastante		Mucho	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pérdida de privacidad	Hombre	9	8,5	18	16,9	37	34,9	42	39,6
	Mujer	18	9,6	34	18,1	56	29,8	80	42,5
Adicción	Hombre	11	10,4	19	17,9	39	36,8	37	34,9
	Mujer	22	11,7	31	16,5	48	25,5	87	46,3
Inseguridad, robos, fraudes, etc.	Hombre	10	9,4	17	16	33	31,1	46	43,4
	Mujer	20	10,6	27	14,4	65	34,6	76	40,4
Acceso a contenidos inadecuados	Hombre	11	10,4	15	14,2	42	39,6	38	35,8
	Mujer	29	15,4	31	16,5	52	27,7	76	40,4
Pérdida de tiempo	Hombre	28	26,4	33	31,1	31	29,2	14	13,2
	Mujer	51	27,1	57	30,3	36	19,1	44	23,4
Desconfianza. Existen perfiles falsos	Hombre	7	6,6	13	12,3	45	42,5	41	38,7
	Mujer	16	8,5	29	15,4	53	28,2	90	47,9
Pérdida de interacción cara a cara	Hombre	14	13,2	18	17	27	25,5	47	44,3
	Mujer	29	15,4	18	9,6	45	23,9	96	51,1

Fuente: elaboración propia.

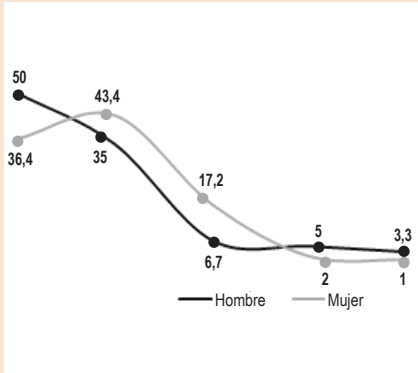
Si estudiamos la frecuencia de acceso a las redes sociales, encontramos diferencias significativas (véase tabla 8). En el caso concreto de los hombres, la mayor frecuencia se obtiene bajo la opción «A diario» (f = 30; 50%), mientras que en el caso de las mujeres su mayor frecuencia se alcanza bajo la opción «2 o 3 veces por semana» (f = 43; 43,4%), por lo que los datos nos revelan que los hombres se conectan con mayor frecuencia que las mujeres. En ambos casos, el número de sujetos que exponen conectarse con poca frecuencia bajo la opción «1 vez por semana», «Al menos 1 vez cada 15 días» y «De 1 a 3 veces al mes» es escaso. Dicha asociación queda representada en la figura 2.

Tabla 8. Género y frecuencia de acceso a las redes sociales

	¿Cada cuánto tiempo consultas las redes sociales?											
	A diario		2 o 3 veces por semana		1 vez por semana		Al menos 1 vez cada 15 días		De 1 a 3 veces al mes		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hombre	30	50	21	35	4	6,7	3	5	2	3,3	60	100
Mujer	36	36,4	43	43,4	17	17,2	2	2	1	1	99	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Género y frecuencia de acceso a las redes sociales



Fuente: elaboración propia.

Con el fin de conocer si existían diferencias motivacionales a la hora de formar parte de las herramientas sociales entre los diferentes géneros, estudiamos la asociación entre ambas variables. Como podemos apreciar en la tabla 9, el principal motivo por el que los hombres utilizan estas herramientas está vinculado a las opciones «La utilizan mis amigos» y «Es fácil de usar», ambas con (f = 38; 35,8%), seguido de la opción «Es la que mejor sé manejar» (f = 20; 18,9%) y, en tercer lugar, de la opción «Es rápida» (f = 14; 13,2%). En el caso de las mujeres, seleccionan como primera opción «Es fácil de usar» (f = 70; 37,2%), en segunda posición «La utilizan mis amigos» (f = 69; 36,7%) y, finalmente, en tercer lugar, «Es la que mejor sé manejar» (f = 36; 19,1%). En cuanto a las menores frecuencias y porcentajes obtenidos, ambos géneros coinciden en que la opción «Es segura» no es uno de los principales motivos por los que utilizan las redes sociales.

A continuación expondremos algunas de las finalidades con las que son utilizadas las herramientas por las personas mayores, incidiendo en las diferencias que se producen entre hombres y mujeres. Si observamos detenidamente las frecuencias y los porcentajes obtenidos para cada uno de los aspectos a valorar por los participantes en la tabla 10, hallamos que, en el caso de los hombres, su principal finalidad cuando se conectan a la red social se centra en la opción «Para obtener información que cuelgan mis contactos» (f = 31; 19,5%), seguido de las opciones «Para estar en contacto con mis amigos» (f = 30; 18,9%) e «Informarme de noticias de actualidad» (f = 29; 18,2%). Con escasa diferencia le sigue la opción «Aprender cosas nuevas» (f = 28; 17,6%) y, por último, «Compartir/subir fotos, vídeos, música, etc.» (f = 26; 16,3%). En el caso de las mujeres, su principal objetivo es la opción «Para estar en contacto con mis amigos» (f = 56; 35,2%), seguido de las opciones «Informarme de noticias de actualidad» (f = 55; 34,6%), «Aprender cosas nuevas» (f = 51; 32,1%), «Compartir/subir fotos, vídeos, música, etc.» (f = 45; 28,3%) y, en última posición, y a diferencia de los hombres, que lo exponían como primera opción, «Para obtener información que cuelgan mis contactos» (f = 42; 26,4%). Si nos centramos en averiguar para qué no suelen utilizar las redes sociales, en el caso de los hombres las opciones seleccionadas son «Para jugar», «Para buscar pareja» o «Para hacer amigos nuevos», todas con una misma frecuencia (f = 59; 37,1%), datos que coinciden con los ofrecidos por las mujeres, que igualmente manifiestan no utili-

Tabla 9. Contingencia: género y factores motivacionales de uso

Motivo por el que utiliza las redes sociales		Sí		No	
		f	%	f	%
La utilizan mis amigos	Hombre	38	35,8	22	20,7
	Mujer	69	36,7	30	15,9
Es fácil de usar	Hombre	38	35,8	22	20,7
	Mujer	70	37,2	29	15,4
Es la única que conozco	Hombre	8	7,5	52	49
	Mujer	20	10,6	79	42
Es atractiva	Hombre	6	5,7	54	50,9
	Mujer	17	9	82	43,6
Es la que mejor sé manejar	Hombre	20	18,9	40	37,7
	Mujer	36	19,1	63	33,5
Es segura	Hombre	5	4,7	55	51,9
	Mujer	10	5,3	89	47,3
Es rápida	Hombre	14	13,2	46	43,4
	Mujer	21	11,2	78	41,5

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Contingencia: género y fin con el que se utiliza la red social

Fin con el que utilizan las redes sociales		Sí		No	
		f	%	f	%
Para chatear	Hombre	12	7,5	48	30,2
	Mujer	7	4,4	92	57,9
Para jugar	Hombre	4	2,5	59	37,1
	Mujer	9	5,6	90	56,6
Aprender cosas nuevas	Hombre	28	17,6	32	20,1
	Mujer	51	32,1	48	30,2
Compartir/subir fotos, videos, música, etc.	Hombre	26	16,3	34	21,4
	Mujer	45	28,3	54	34
Para publicar información de estudio o temas afines	Hombre	11	6,9	49	30,8
	Mujer	9	5,7	90	56,6
Para obtener información que cuelgan mis contactos	Hombre	31	19,5	29	18,2
	Mujer	42	26,4	57	35,8
Para buscar pareja	Hombre	1	0,6	59	37,1
	Mujer	1	0,6	98	61,6
Para hacer amigos nuevos	Hombre	1	0,6	59	37,1
	Mujer	2	1,3	97	61
Informarme de noticias de actualidad	Hombre	29	18,2	31	19,5
	Mujer	55	34,6	44	27,7
Para estar en contacto con mis amigos	Hombre	30	18,9	30	18,9
	Mujer	56	35,2	43	27
Enviar mensajes públicos	Hombre	5	3,1	55	34,6
	Mujer	11	6,9	88	55,3
Enviar mensajes privados	Hombre	15	9,4	45	28,3
	Mujer	37	23,3	62	39

Fuente: elaboración propia.

zar las redes sociales «Para buscar pareja» (f = 98; 61,6%) ni «Para hacer amigos nuevos» (f = 97; 61%).

Asimismo, consideramos interesante analizar esta misma variable, «Fin con el que utiliza las redes sociales», pero asociado a la variable «Estado civil», para conocer si existen diferencias significativas. Si observamos la tabla 11, las frecuencias y los porcentajes derivados de tal asociación nos dejan ver que no existen grandes diferencias entre el estado civil del sujeto y el objetivo con el que utiliza la herramienta. Concretamente, tanto en el caso de los/as casados/as (f = 51; 32,1%), como de los/as solteros/as (f = 9; 5,7%), la opción que obtiene mayor frecuencia es «Informarme de noticias de actualidad». Sí existen diferencias con respecto a su segunda opción, siendo para los casados «Aprender cosas nuevas» (f = 50; 31,4%) y para los solteros «Para estar en contacto con mis amigos» (f = 7; 4,4%). En el caso de los/as divorciados/as (f = 10; 6,3%) y viudos/as (f = 18; 11,3%), su primer fin, según los datos, se centra en la opción «Para estar en contacto con mis amigos»; en segundo lugar, los/las divorciados/as (f = 8; 5%) y los/as viudos/as (f = 17; 10,7%) coinciden bajo la opción «Para compartir/subir fotos, videos, música, etc.». Hay que destacar que, mientras que para los/as divorciados/as, entre su segunda opción también destaca «Para obtener información que cuelgan mis contactos» (f = 8; 5%), para los/as viudos/as (f = 14; 8,8%) esta sería su tercera opción. En tercer lugar, los/as divorciados/as (f = 7; 4,4%) exponen utilizarla para «Informarme de noticias de actualidad», opción principal que era, como hemos comentado anteriormente, para casados/as y solteros/as. En el caso de los/as viudos/as, su tercera opción sería «Aprender cosas nuevas» (f = 15; 9,4%).

Por último, y teniendo en cuenta los cuatro estados civiles, hay que señalar que tanto casados/as, como solteros/as y divorciados/as no utilizan la opción «Para buscar pareja» ni la opción «Hacer amigos nuevos».

En relación con las herramientas utilizadas, si sumamos las opciones «Bastante» y «Mucho», tal y como podemos apreciar en la tabla 12, tanto los hombres como las mujeres participantes en este estudio dicen ser usuarios con mayor frecuencia y en el mismo orden de secuencia de Facebook, YouTube y Messenger, por lo que existe concordancia de acuerdo con la frecuencia de aparición de los indicadores entre ambos sexos. En el caso de los hombres, destacan «Facebook» (f = 23; 38,3%), «YouTube» (f = 24; 40%) y «Messenger» (f = 20; 33,3%). En el caso

Tabla 11. Estado civil y fin con el que se utiliza la red social

Fin con el que utiliza la red		Sí		No	
		f	%	f	%
Para chatear	Casado/a	9	5,7	90	56,6
	Soltero/a	1	0,6	13	8,2
	Divorciado/a	3	1,9	14	8,8
	Viudo/a	6	3,8	23	14,4
Para jugar	Casado/a	5	3,1	94	59,1
	Soltero/a	1	0,6	13	8,2
	Divorciado/a	2	1,3	15	9,4
Viudo/a	5	3,1	24	15,1	
	Casado/a	50	31,4	49	30,8
	Soltero/a	6	3,8	8	5
Divorciado/a	8	5	9	5,7	
	Viudo/a	15	9,4	14	8,8
	Casado/a	43	27	56	35,2
Soltero/a	3	1,9	11	6,9	
	Divorciado/a	8	5	9	5,7
	Viudo/a	17	10,7	12	7,5
Para publicar información de estudio o temas afines	Casado/a	13	8,2	86	54,1
	Soltero/a	1	0,6	13	8,2
	Divorciado/a	1	0,6	16	10,1
	Viudo/a	5	3,1	24	15,1
Para obtener información que cuelgan mis contactos	Casado/a	47	29,5	52	32,7
	Soltero/a	4	2,5	10	6,3
	Divorciado/a	8	5	9	5,7
Viudo/a	14	8,8	15	9,4	
	Casado/a	–	–	99	62,3
	Soltero/a	–	–	14	8,8
Divorciado/a	–	–	17	10,7	
	Viudo/a	2	1,2	27	17
	Casado/a	–	–	99	62,3
Soltero/a	–	–	14	8,8	
	Divorciado/a	–	–	17	10,7
	Viudo/a	3	1,9	26	16,4

.../...

Tabla 11. Estado civil y fin con el que se utiliza la red social (cont.)

Fin con el que utiliza la red		Sí		No	
		f	%	f	%
.../...					
Informarme de noticias de actualidad	Casado/a	51	32,1	48	30,2
	Soltero/a	9	5,7	5	3,1
	Divorciado/a	7	4,4	10	6,3
	Viudo/a	17	10,7	12	7,5
Para estar en contacto con mis amigos	Casado/a	51	32,1	48	30,2
	Soltero/a	7	4,4	7	4,4
	Divorciado/a	10	6,3	7	4,4
Viudo/a	18	11,3	11	6,9	
	Casado/a	11	6,9	88	55,3
	Soltero/a	1	0,6	13	8,2
Enviar mensajes públicos	Divorciado/a	–	–	17	10,7
	Viudo/a	4	2,5	25	15,7
	Casado/a	33	20,7	66	41,5
Enviar mensajes privados	Soltero/a	3	1,9	11	6,9
	Divorciado/a	7	4,4	10	6,3
	Viudo/a	9	5,7	20	12,3

Fuente: elaboración propia.

de las mujeres, los resultados han sido «Facebook» (f = 41; 41,5%), «YouTube» (f = 29; 29,3%) y «Messenger» (f = 27; 27,3%). En cuanto a las herramientas que menos utilizan ambos géneros, aunque con diferentes frecuencias alcanzadas, siguen el mismo orden. En el caso de los hombres, las herramientas a las que menos acceden bajo la opción «Nada» y «Poco» son «Edublog» (f = 60; 100%), «Delicious» (f = 59; 98,3%) y «Videoblog» (f = 58; 96,7%), seguido de «Blog» y «Tuenti», ambos con (f = 55; 91,6%), y «Wiki», «Twitter» y «Windows Live», las tres con (f = 53; 88,3%). En relación con las mujeres, igualmente, son menos usuarias de «Edublog» y «Videoblog», ambas con (f = 99; 100%), seguido de «Delicious» (f = 97; 98%), «Blog» y «Tuenti», ambas con (f = 92; 92,9%), «Twitter» (f = 88; 88,8%), «Wiki» (f = 87; 87,9%) y «Windows Live» (f = 82; 84,7%).

Tabla 12. Redes sociales utilizadas en función del género

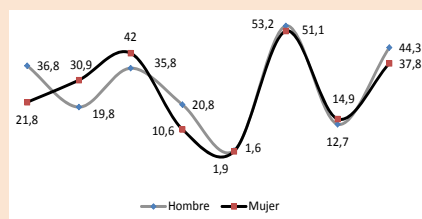
	Hombre								Mujer							
	Nada		Poco		Bastante		Mucho		Nada		Poco		Bastante		Mucho	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Blog	50	83,3	5	8,3	-	-	5	8,3	78	78,8	14	14,1	7	7,1	-	-
Edublog	60	100	-	-	-	-	-	-	98	99	1	1	-	-	-	-
Videoblog ...	58	96,7	-	-	1	1,7	1	1,7	96	97	3	3	1	1	1	1
Wiki	52	86,6	1	1,7	2	3,3	5	8,3	82	82,8	5	5,1	9	9,1	3	3
Delicious	59	98,3	-	-	1	1,7	-	-	96	97	1	1	1	1	1	1
Facebook ...	11	18,3	26	43,3	14	23,3	9	15	24	24,2	34	34,3	25	25,3	16	16,2
Tuenti	53	88,3	2	3,3	3	5	2	3,3	87	87,8	5	5,1	5	5,1	2	2
YouTube	23	38,3	13	21,7	17	28,3	7	11,7	55	55,5	15	15,2	19	19,2	10	10,1
Twitter	42	70	11	18,3	3	5	4	6,7	85	85,8	3	3	4	4	7	7,1
Messenger ..	30	50	10	16,7	14	23,3	6	10	58	58,6	14	14,1	19	19,2	8	8,1
Windows Live	50	83,3	3	5	3	5	4	6,7	76	78,6	6	6,1	11	11,1	6	6,1

Fuente: elaboración propia.

Si analizamos el dispositivo de conexión utilizado en función del género y de acuerdo con la frecuencia de aparición de los indicadores de la tabla 13, mientras que para las mujeres el dispositivo más utilizado es el portátil (f = 79; 42%), para los hombres sigue siendo el ordenador fijo o de sobremesa (f = 39; 36,8%). Ambos sexos utilizan en tercer lugar el teléfono móvil, aunque aún sigue siendo mayor el número de sujetos que manifiestan no utilizarlo (hombres [f = 47; 44,3%] y mujeres [f = 71; 37,8%]), frente a aquellos que afirman usarlo (hombres [f = 13; 12,7%] y mujeres [f = 28; 14,9%]). Por último, es apreciable, tras los porcentajes obtenidos, que el colectivo no usa la PDA como dispositivo de conexión tanto en el caso de las mujeres (f = 3; 1,6%) como en el de los hombres (f = 2; 1,9%).

A continuación se puede observar la figura 3, que nos permite visualizar los datos alcanzados con respecto a la asociación citada en la tabla 13.

Figura 3. Género y dispositivo de acceso



Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Dispositivos de acceso en función del género

	Dispositivos de conexión															
	Ordenador fijo o de sobremesa				Portátil				PDA				Teléfono móvil			
	Sí		No		Sí		No		Sí		No		Sí		No	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hombre	39	36,8	21	19,8	38	35,8	22	20,8	2	1,9	58	53,2	13	12,7	47	44,3
Mujer	41	21,8	58	30,9	79	42	20	10,6	3	1,6	96	51,1	28	14,9	71	37,8

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

A partir de los objetivos de investigación planteados en el apartado 2.1, nos dispondremos a exponer todas las conclusiones a las que hemos podido llegar tras los datos aportados por los sujetos participantes en este estudio.

En primer lugar, no son muchas las diferencias existentes entre los hombres y las mujeres mayores con respecto a su presencia en las redes sociales, ya que en ambos casos es escasa. Sin embargo, si comparamos el número total de hombres y el porcentaje de ellos que forman parte de la red social y el número total de mujeres y el porcentaje de ellas que dicen formar parte de la red social, aunque con una inapreciable diferencia del 3,9 %, es mayor el porcentaje de hombres que el de mujeres. Esto nos hace ver que, a diferencia de los estudios llevados a cabo con anterioridad (INE, 2013, 2014; Abellán, A., Vilches y Pujol, 2014; Abellán y Pujol, 2015), según los cuales la brecha de género era bastante evidente, en los últimos años esta se ha ido mitigando, al igual que en el caso de los más jóvenes de nuestra población, y, actualmente, es casi inexistente.

Entre las posibles causas podemos encontrar que, a medida que pasan los años, la corresponsabilidad en el hogar, como explican Fernández y Fueyo (2014), y la formación de las mujeres (nos encontramos ante un colectivo en el que se percibe claramente un aumento del nivel de estudios, produciéndose un gran descenso del número de personas analfabetas y que, por tanto, disponen de una mayor posibilidad de acceso a las TIC, como los hombres) está cambiando, y continuará haciéndolo en los próximos años, la participación de estas en las redes sociales, no existiendo prácticamente diferencias entre los géneros con respecto a la primera brecha digital relacionada con el acceso.

Igualmente, no existen diferencias significativas entre los hombres y las mujeres relativos a los motivos que les incentivan o impulsan a formar parte de las redes sociales. Entre los principales motivos, en ambos casos, está el hecho de que sus amigos forman parte de esas redes sociales que utilizan, las consideran fáciles de usar y son las que mejor saben manejar.

[...] no son muchas las diferencias existentes entre los hombres y las mujeres mayores con respecto a su presencia en las redes sociales, ya que en ambos casos es escasa

A pesar de que se va alcanzando la igualdad de género en cuanto al acceso, sí que es cierto que, aunque ambos géneros manifiestan no tener demasiado interés por las redes sociales, este es mucho menor en las mujeres que en los hombres. La mayor preocupación entre el colectivo, coincidente en ambos géneros, es la desconfianza por la existencia de perfiles falsos en las redes sociales, por lo que el miedo se convierte en una de las barreras de inclusión de este grupo en la web social. Entre otras de sus desventajas de uso, en el caso de los hombres, está el acceso a contenidos inadecuados y la pérdida de la privacidad e inseguridad, mientras que para las mujeres son la pérdida de interacción cara a cara, la inseguridad y la adicción que conlleva a veces su uso. A diferencia de los resultados aportados por Braun (2013), donde la confianza en las redes sociales se asocia a aquellas personas mayores con un mayor interés y que ya son usuarios de las redes sociales, en nuestro caso, aunque el colectivo, tanto hombres como mujeres, forme parte de las redes sociales y tenga más o menos interés, la desconfianza sigue existiendo. Por otro lado, ambos géneros no consideran que su uso sea una pérdida de tiempo.

Con respecto a la frecuencia de acceso podemos decir que el mayor uso de las redes sociales se asocia al género masculino, que suele entrar a diario, mientras que el género femenino suelen hacerlo «2 o 3 veces por semana». Entre aquellos que acceden con poca frecuencia, es decir, «1 vez por semana», «Al menos 1 vez cada 15 días» y «De 1 a 3 veces al mes», no existen diferencias significativas entre género.

Son numerosas las investigaciones que han expuesto la importancia no solo del acceso a estas herramientas, sino cómo y para qué son utilizadas por los usuarios teniendo en cuenta el amplio abanico de posibilidades que ofrecen las mismas. Según los resultados de nuestro estudio, la finalidad con la que se conectan las personas mayores a las redes sociales es diferente según el género, siendo el principal motivo, para el hombre, el entretenimiento, centrado en conocer la información que cuelgan sus contactos, mientras que para la mujer esta sería su última finalidad. Dicho resultado coincide con las conclusiones ofrecidas por Colás, González y De Pablos (2013), autores que sostienen que los chicos jóvenes utilizan estas herramientas para ver lo que dicen sus amigos, las fotos que suben, etc., datos que nos hacen deducir que, en lo que respecta al uso que hacen los hombres de las redes sociales, no existen diferencias generacionales. En el caso concreto de las mujeres, su principal motivo para formar parte de las redes sociales es permanecer en contacto con sus amigos y familiares, coincidiendo con los estudios realizados por Fernández y Fueyo (2014). Sin embargo, ambos géneros coinciden como otras opciones principales de uso el informarse sobre noticias de actualidad o aprender cosas nuevas, así como no utilizarlas para buscar pareja o hacer amigos nuevos. Unas finalidades de uso que no varían en función del estado civil de las personas mayores. Independientemente de su finalidad, esto nos confirma que la actitud de ambos géneros en estas herramientas es muy diferente a la filosofía 2.0, «donde lo esencial es [...] el buen uso que se hace de ellas, pudiendo contribuir, publicar, compartir y colaborar, y evitar ser un simple espectador pasivo» (Aguilar y Benítez, 2013, pág. 7). Como nos exponían Giaroli, González y Martín (2012) tras su análisis, la mayoría no aportan opiniones personales a través de la red.

A pesar de que los hombres, como hemos comentado anteriormente, suelen utilizar las redes para ver qué cuelgan sus contactos, cuando les preguntamos sobre cuáles eran los principales beneficios que para ellos ofrecían las herramientas, al igual que para las mujeres, respondieron que los dos beneficios principales eran estar en contacto con amigos y familiares y buscar información, seguido de conocer y manejar las nuevas tecnologías y ampliar sus conocimientos.

A pesar de que se va alcanzando la igualdad de género en cuanto al acceso, sí que es cierto que, aunque ambos géneros manifiestan no tener demasiado interés por las redes sociales, este es mucho menor en las mujeres que en los hombres

Igualmente, tanto hombres como mujeres coincidieron en que, entre sus menores beneficios de uso, está el hecho de conocer gente nueva.

No hemos encontrado diferencias entre los hombres y las mujeres mayores en relación con las herramientas que más utilizan habitualmente, siendo las más frecuentes, en ambos casos y en el mismo orden, Facebook, YouTube y Messenger. Sin embargo, en ambos géneros, son pocos los usuarios de herramientas como Twitter (red informativa en tiempo real que permite conectar con las últimas historias, noticias sobre lo que ocurre en el entorno o lo que están haciendo los sujetos), Windows Live, Wiki o Blog (donde los diferentes usuarios tienen la posibilidad de crear, añadir, modificar o borrar el contenido de dicha página web de forma colaborativa), Tuenti o Delicious. En definitiva, aún es elevado el número de herramientas que siguen siendo una asignatura pendiente en la formación del colectivo, independientemente del género. A este respecto, y como bien exponen Barroso y Aguilar (2015, pág. 19), «el reconocimiento de la necesidad de educación en las personas mayores se encuentra presente en el propio concepto de "educación permanente", donde se indica que la educación no debe ajustarse a un periodo concreto del devenir historiográfico, sino que todo ser humano debe continuamente ampliar sus conocimientos, habilidades y actitudes para no quedar obsoletos en una sociedad cambiante como en la que nos hallamos», por lo que es necesario ampliar las ofertas formativas al colectivo para poder solventar o aminorar el analfabetismo tecnológico existente en ellos.

Por último, nos interesaba conocer igualmente si existía diferencia de género con respecto al dispositivo de conexión utilizado entre nuestras personas mayores. En este sentido, se observa una gran diferencia, ya que el dispositivo más utilizado por las mujeres es el portátil, mientras que en el caso de los hombres sigue siendo el ordenador fijo o de sobremesa. Aunque en los últimos años el número de usuarios que acceden a las redes sociales desde el teléfono móvil ha aumentado considerablemente en comparación con otros dispositivos de conexión, en el caso de las personas mayores sigue siendo muy reducido el número de sujetos que acceden a través de él, datos que coinciden con los resultados ofrecidos por Fundación Telefónica (2013), aunque, según nuestras conclusiones, a pesar de su escaso porcentaje de uso, este es menor en el caso de las mujeres que en el de los hombres. La PDA se convierte en el dispositivo de conexión prácticamente inutilizable por ambos géneros.

Según los resultados de nuestro estudio, la finalidad con la que se conectan las personas mayores a las redes sociales es diferente según el género, siendo el principal motivo, para el hombre, el entretenimiento, centrado en conocer la información que cuelgan sus contactos, mientras que para la mujer esta sería su última finalidad

5. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, A. y Pujol, R. [2015]: «Un perfil de las personas mayores en España, 2015. Indicadores estadísticos básicos», *Informes Envejecimiento en Red*, 10.
- Abellán, A.; Vilches, J. y Pujol, R. [2014]: «Un perfil de las personas mayores en España, 2014. Indicadores estadísticos básicos», *Informes Envejecimiento en Red*, 6.
- Aguilar, S. y Benítez, R. [noviembre 2013]: «El adulto mayor ante las herramientas Web 2.0 o web social», *XXVI Seminario Interuniversitario de Pedagogía Social*, Oviedo.
- Albert, M.^a J. [2006]: *La investigación educativa: claves teóricas*, Madrid: McGraw-Hill.
- Aparici, R. y Osuna, S. [2013]: «La cultura de la participación», *Revista Mediterránea de Comunicación*, 4 (2), págs.137-148.
- Barragán, R. y Ruiz, E. [2013]: «Brecha de género e inclusión digital. El potencial de las redes sociales en educación», *Profesorado*, 17 (1), págs. 309-323.
- Barroso, J. y Aguilar, S. [2015]: «Las personas mayores y las redes sociales. Estudio de sus percepciones», *Ética.net*, 1 (15), págs. 16-36.
- [2016]: «Las personas mayores y las redes sociales. Un análisis de la situación actual», *Aula de Encuentro*, 1 (18), págs. 228-250.
- Barroso, J. y Cabero, J. [2010]: *La investigación educativa en TIC: visiones prácticas*, Madrid: Síntesis.
- Bell, C.; Fausset, C.; Farmer, S.; Nguyen, J.; Harley, L. y Bradley, W. [2013]: «Examining social media use among older adults», *Proceedings of the 24th ACM Conference on Hypertext and Social Media (HT '13)*, ACM, New York (NY), USA, págs. 158-163. Disponible en: <http://doi.acm.org/10.1145/2481492.2481509> [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- Braun, M. T. [2013]: «Obstacles to social networking website use among older adults», *Computers in Human Behavior*, 29 (3), págs. 673-680.
- Cabero, J. y Barroso, J. [2013]: «La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta», *Bordón*, 65 (2), págs. 25-38.
- Cabero, J.; Fernández, J. M.^a y Córdoba, M. [2016]: «Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico», *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8 (17), págs.157-176.
- Clercq, L. de [2009]: «¿Qué es la Web 2.0?», en M. Grané y C. Willem, C. (eds.), *Web 2.0: nuevas formas de aprender y participar*, Barcelona: Laertes, págs. 17-28.

- Colás, P.; González, T. y Pablos, J. de [2013]: «Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes», *Comunicar*, XX (40), págs.15-23.
- Corral, Y. [2009]: «Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos», *Revista Ciencias de la Educación*, 19 (33), págs. 229-247.
- Dias, I. [2012]: «O uso das tecnologias digitais entre os seniores. Motivações e interesses», *Sociologia, Problemas e Práticas*, 68, págs. 51-77.
- Edukanda [2016]: *Sociedad del conocimiento y demografía. Importancia del perfil de usuario*. Disponible en: <http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1056/curso3-Unidad1.pdf> [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- Fernández, M.^a y Fueyo, A. [2014]: «Redes sociales y mujeres mayores: estudio sobre la influencia de las redes sociales en la calidad de vida», *Revista Mediterránea de Comunicación*, 5 (1), págs.157-177.
- Fundación Telefónica [2013]: *La sociedad de la información en España 2012*, Barcelona: Ariel.
- Fundación Vodafone [2012]: *TIC y mayores conectados al futuro*. Disponible en: <http://www.fundacionvodafone.es/publicacion/tic-y-mayores-conectados-al-futuro> [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- George, D. y Mallery, P. [2003]: *Spss for Windows step by step: a simple guide and reference. 11.0 update, 4.ª ed.*, Boston: Allyn & Bacon.
- Giaroli, I. D.; González, S. y Martín, L. C. [2012]: «Ancianos: la audiencia de internet de la tercera edad en España», en J. P. Pérez (coord.), *Estructura del mercado audiovisual: resultados*. Disponible en: http://www.eumed.net/librosgratis/2012b/1220/iancianos_internet_tercera_edad_espana.html [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- Gil, A.; Vitores, A.; Feliu, J. y Vall, M. [2011]: «Brecha digital de género: una revisión y una propuesta», *TESI*, 12 (2), págs. 25-53.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. [2006]: *Metodología de la investigación*, 4.ª ed., México: McGraw-Hill.
- INE [2016a]: http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925530071&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m3=1259924822888 [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- [2016b]: http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout [Consultado: 10 de septiembre de 2016].
- Instituto de la Mujer y para la Igualdad de las Oportunidades [2015]: *Situación de la e-igualdad en España 2012 y 2013*, Madrid: Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades.
- Jackson, L. A.; Ervin, K. S.; Gardner, P. D. y Schmitt, N. [2001]: «Gender and the internet: women communicating and men searching», *Sex Roles*, 44 (5), pág. 363-379.
- Jiménez, J. A. [2016]: *Educación en nuevas tecnologías y envejecimiento activo*. Disponible en: <http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%203/Juan%20A.%20Jim%20C3%A9nez%20L%20C3%B3pez.pdf> [Consultado: 8 de septiembre de 2016].
- Martínez, R.; Delerue, A. y Silva, P. [2013]: «Mayores activos y su relación con internet: usos y motivaciones de uso en una muestra de mayores activos portugueses», *Riadna, Cultura, Educación y Tecnología*, 1 (1), págs.12-16.
- Mateo, J. [2004]: «La investigación ex post-facto», en R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la investigación educativa*, Madrid: La Muralla, págs.195-230.
- O'Dwyer, L. y Bernauer, J. [2014]: *Quantitative research for the qualitative researcher*, Thousand Oaks (California): Sage.
- OMS [2001]: «Salud y envejecimiento. Un documento para el debate», *Boletín sobre el envejecimiento, perfiles y tendencias*, 4 y 5, Imserso: Observatorio de personas Mayores.
- Ortega, S. [2007]: «Evolución del perfil del usuario: usuarios 2.0.», *No Solo Usabilidad: Revista sobre Personas, Diseño y Tecnología*, 6. Disponible en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/usuario20.htm#sthash.wQrkxGJH.dp uf> [Consultado: 8 de septiembre de 2016].
- Peral, B.; Arenas, J. y Ramón, M.^a Á. [2013]: «El papel de las variables sociodemográficas en el uso de las aplicaciones basadas en internet por los mayores», *Innovar*, 23 (48), págs. 55-65.
- Requena, C.; Pastrana, I. M. y Salto, F. [2012]: «Multiplicadores de nuevas tecnologías», *Cuadernos de la Cátedra Telefónica*, (1), págs.15-26.

Romero, R. [2011]: «Género en el uso del e-learning en las universidades andaluzas», *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15 (1), págs. 121-138.

Sabariago, M. [2004]: «El proceso de investigación», en R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la investigación educativa*, Madrid: La Muralla, págs. 127-163.

Sebastián, A. y Martínez, G. [2013]: «La influencia de las nuevas tecnologías: videojuegos, redes sociales e internet, en los consumidores seniors en España», *I Congreso Internacional de Comunicación y Sociedad*, Logroño (La Rioja): Universidad Internacional de La Rioja.

Solano, I. M. y Bernal, R. M. [2011]: «Metodologías activas y redes sociales: configurando redes de colabo-

ración en la educación superior», *Congreso Internacional de Innovación Docente*, Cartagena (Murcia): Universidad Politécnica de Cartagena.

Statista [2016]: <https://es.statista.com/estadisticas/474930/redes-sociales-numero-de-usuarios-espana/> [Consultado: 10 de septiembre de 2016].

Vilte, D.; Saldaño, V.; Martín, A. y Gaetán, G. [2013]: «Evaluación del uso de redes sociales en la tercera edad», *Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información* [en línea]. Disponible en: <http://conaiisi.frc.utn.edu.ar/PDFsParaPublicar/1/schedConfs/7/142-446-1-DR.pdf> [Consultado: 8 de septiembre de 2016].

PUBLICIDAD



máster para profesores

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

Con este máster oficial, la UDIMA quiere formar profesores competentes que desarrollen una serie de cualidades, capacidades y competencias necesarias para desempeñar con eficacia su labor en entornos de docencia, gestión académica, diseño y edición de materiales y uso de las TIC, adaptando su actividad profesional a la demanda de los nuevos contextos de Enseñanza y Aprendizaje del Español como Lengua Extranjera (ELE). Este máster oficial [60 créditos ECTS] se inicia en **octubre y febrero de cada año** y su duración normal es de 12 meses.



MÁSTER EN

Enseñanza
del Español
como Lengua
Extranjera

ON LINE

DIRIGIDO A: Titulados universitarios en las distintas áreas de Lenguas Modernas, Filología, Lingüística, Traducción, Ciencias de la Educación, Humanidades, Pedagogía y Ciencias de la Comunicación y profesionales de las lenguas que deseen especializarse en la enseñanza de español como lengua extranjera.

OBJETIVOS: Formar profesionales cualificados en el ámbito de la enseñanza del español como lengua extranjera, dotándoles de un perfil práctico y competitivo que les capacite para realizar adecuadamente y con garantía de éxito su labor profesional, facilitándoles su integración en un mercado laboral de enorme proyección internacional.

Más información en: www.cef.es • 914 444 920 / www.udima.es • 918 561 699

Magisterio de Educación Infantil

Hoy en día los centros educativos tienen una imperiosa necesidad de disponer de personal especializado, capaz de hacer frente a las necesidades educativas de la etapa infantil, de acuerdo con los conocimientos ya logrados por las diversas ciencias que hoy se ocupan de los niños en los primeros años de su vida, así como de los logros relativos al desarrollo de la inteligencia, la emocionalidad y la formación de la personalidad temprana, resultantes de estudios recientes sobre el desenvolvimiento de la mente infantil.

PLAN DE ESTUDIOS (la obtención del grado conlleva la realización de 240 créditos)

CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	CRÉD.
1	Didáctica e Innovación Curricular en Educación Infantil	T	6
1	Psicología de la Educación	T	6
1	Historia y Teoría de la Educación	T	6
1	Tecnologías de la Información y Gestión del Conocimiento	T	6
1	Psicología del Desarrollo	T	6
1	Desarrollo de Habilidades Lingüísticas y Lectoescritoras	B	6
1	Psicomotricidad Infantil	B	6
1	Sociología de la Familia y de la Infancia	T	6
1	Organización y Gestión del Aula	T	6
1	Métodos, Recursos y Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje ..	T	6
2	Conocimiento del Medio Social y Cultural y su Didáctica	B	6
2	Conocimiento del Medio Natural y su Didáctica	B	6
2	Lengua Extranjera para Maestros: Inglés	B	6
2	Psicología del Aprendizaje	T	6
2	Estimulación y Atención Temprana	T	6
2	Sociología de la Educación	T	6
2	Expresión Musical y su Didáctica	B	6
2	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica ..	B	6
2	PRÁCTICAS EXTERNAS I	B	12
3	Lengua y Literatura y su Didáctica	B	6
3	Atención a la Diversidad en Educación Infantil	T	6
3	Didáctica de la Lengua Inglesa en Educación Infantil	B	6
3	Metodología de la Investigación en Educación	T	6
3	Optativa 1 (*)	O	6
3	Organización y Liderazgo de Centros Escolares	T	6
3	Orientación e Intervención Tutorial	T	6
3	Optativa 2 (*)	O	6
3	PRÁCTICAS EXTERNAS II	B	12
4	El Juego en Educación Infantil	T	6
4	Expresión Plástica y Visual y su Didáctica	B	6
4	Optativa 3 (*)	O	6
4	Optativa 4 (*)	O	6
4	Optativa 5 (*)	O	6
4	Salud, Infancia y Alimentación	T	4
4	PRÁCTICAS EXTERNAS III	B	12
4	TRABAJO FIN DE GRADO	B	14

Magisterio de Educación Primaria

Son objetivos de la Educación Primaria, entre otros: conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática. También, desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actividades de confianza en uno mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.

PLAN DE ESTUDIOS (la obtención del grado conlleva la realización de 240 créditos)

CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	CRÉD.
1	Didáctica e Innovación Curricular en Educación Primaria	T	6
1	Psicología de la Educación	T	6
1	Historia y Teoría de la Educación	T	6
1	Tecnologías de la Información y de Gestión del Conocimiento ...	B	6
1	Psicología del Desarrollo	T	6
1	Lengua Española	B	6
1	Fundamentos de Matemáticas	B	6
1	Conocimiento del Medio Natural	B	6
1	Sociología de la Educación	T	6
1	Métodos, Recursos y Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje ..	B	6
2	Atención a la Diversidad en Educación Primaria	T	6
2	Educación Física y su Didáctica	B	6
2	Lengua Extranjera para Maestros: Inglés	B	6
2	Educación Musical y su Didáctica	B	6
2	Metodología de Investigación en Educación	T	6
2	Organización y Liderazgo de Centros Escolares	T	6
2	Orientación e Intervención Tutorial	T	6
2	Psicología del Aprendizaje	T	6
2	PRÁCTICAS EXTERNAS I	B	12
3	Literatura Infantil y Juvenil	B	6
3	Didáctica de las Matemáticas	B	6
3	Didáctica de la Lengua Inglesa en Educación Primaria	B	6
3	Conocimiento del Medio Social y Cultural	B	6
3	Optativa 1 (*)	O	6
3	Didáctica de las Ciencias Sociales	B	6
3	Educación Plástica y Visual y su Didáctica	B	6
3	Optativa 2 (*)	O	6
3	PRÁCTICAS EXTERNAS II	B	12
4	Didáctica de las Ciencias Experimentales	B	6
4	Didáctica de la Lengua y la Literatura	B	6
4	Optativa 3 (*)	O	6
4	Optativa 4 (*)	O	6
4	Optativa 5 (*)	O	6
4	Educación en Valores	B	4
4	PRÁCTICAS EXTERNAS III	B	12
4	TRABAJO FIN DE GRADO	B	14

(*) La lista de asignaturas optativas se puede consultar en www.udima.es. T = Formación básica; B = Formación obligatoria; O = Asignatura optativa

Menciones en los grados de Magisterio



Menciones en los grados de Magisterio de Educación Infantil y Primaria

Los grados en Magisterio de Educación Infantil y Primaria tienen cinco menciones. Cada una de ellas se compone de 30 créditos ECTS, pudiendo los estudiantes optar por una de las menciones para poder finalizar el grado o bien obtener el título sin mención cursando 30 créditos optativos a su libre elección de los ofertados. También podrían cursar más de una mención. Si el alumno deseara obtener varias menciones, deberá cursar los créditos asociados a cada una de ellas.

Mención en Lengua inglesa

Asignatura	ECTS
Lengua inglesa I	6
Lengua inglesa II	6
Lengua inglesa III	6
Educación para el bilingüismo: CLIL	6
Didáctica avanzada de la lengua inglesa.....	6

Mención en Pedagogía terapéutica

Asignatura	ECTS
Principios y estrategias de la educación inclusiva	6
Evaluación y orientación psicopedagógica	6
Necesidades específicas de apoyo educativo y orientación familiar	6
Intervención psicopedagógica en dificultades de aprendizaje	6
Programas de intervención para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo	6

Mención en Audición y lenguaje

Asignatura	ECTS
Principios y estrategias de la educación inclusiva.....	6
Trastornos del habla y del lenguaje.....	6
Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación	6
Evaluación e intervención en lenguaje oral.....	6
Evaluación e intervención en lenguaje escrito	6

Mención en Tecnología educativa

Asignatura	ECTS
Recursos tecnológicos e innovación docente.....	6
Desarrollo tecnológico y educación intercultural	6
Diseño de materiales didácticos con TIC	6
Integración de las TIC en la enseñanza de las artes y las humanidades	6
Integración de las TIC en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas	6

Mención en Enseñanza de la religión católica*

Asignatura	ECTS
Historia de la Iglesia	6
Religión, cultura y valores	6
El mensaje cristiano	6
La Iglesia, los sacramentos y la moral	6
Pedagogía y didáctica de la religión católica	6

* Cubre los requisitos de formación universitaria para poder solicitar la DECA a la Conferencia Episcopal (ver plan de estudios).

Curso de adaptación al grado

Este curso de adaptación al grado ofrece a los maestros diplomados en la Especialidad de Educación Infantil o Primaria la posibilidad de obtener formación en campos determinados dentro del ejercicio profesional docente en estas etapas, a través de las menciones cualificadoras mencionadas anteriormente.

El objetivo principal del plan de estudios de este curso de adaptación al grado es contribuir a la actualización de la formación de los maestros diplomados. La aplicación de las TIC a la educación y de líneas pedagógicas innovadoras fruto de la investigación en educación hacen necesaria la actualización de los conocimientos didácticos de los diplomados y la formación de los maestros en investigación e innovación.

Al finalizar el curso de adaptación se obtiene el título de grado en Magisterio de Educación Infantil o de Educación Primaria.

La docencia en la etapa de educación infantil o primaria es una profesión regulada. Los graduados en Magisterio de Educación Infantil o Primaria tienen como principal salida profesional el trabajo como profesores en estas etapas, tanto en centros públicos como concertados y privados.

Si bien otras salidas profesionales para estos títulos pueden ser:

- Participación en proyectos educativos de organismos e instituciones (centros culturales, museos, asociaciones, ONG, etc.).
- Centros de educación para adultos.
- Centros de ocio y tiempo libre.
- Participación en programas de extensión educativa (actividades extraescolares, actividades de apoyo, etc.).
- Diseño y elaboración de materiales didácticos.
- Participación en proyectos de atención a la infancia y familiar.



Servicio de Bolsa de Trabajo y Orientación de Prácticas Externas

Apoyo permanente en el desarrollo profesional a los más de 400.000 alumnos que han pasado por el CEF.- y la UDIMA

El **CEF.-** y la **UDIMA** ponen a disposición de los estudiantes diversos servicios de asesoramiento y formación para apoyar al alumno en su desarrollo académico y profesional. Es muy importante que el estudiante conozca la realidad laboral de su grado o máster, por lo que para finalizar sus estudios universitarios resulta imprescindible la realización de prácticas externas. Este servicio de Bolsa de Trabajo y Orientación de Prácticas Externas ofrece a las empresas y entidades educativas las herramientas necesarias para satisfacer sus necesidades en los procesos de selección de profesionales cualificados.

Desde nuestros orígenes hemos tenido como lema «**formación para el empleo**», por ello consideramos este servicio como un pilar fundamental para nuestras acciones formativas, pues todas van dirigidas a buscar empleo para nuestros alumnos, la mejora del que ya tienen o a conseguir su consolidación.

Desde el Servicio de Bolsa de Trabajo y Orientación de Prácticas Externas agradecemos tanto a las empresas y entidades educativas, como a los alumnos y antiguos alumnos que utilicen este servicio como fuente de reclutamiento para los procesos de selección en todas las áreas que se imparten en el **CEF.-** y en la **UDIMA**.

Este servicio es GRATUITO tanto para los estudiantes como para las entidades educativas.

Inserte sus ofertas de empleo
de forma gratuita en:

empleo.cef-udima.es

'Different'

Instituto de Idiomas

Una enseñanza orientada al mercado laboral

El Instituto de Idiomas de la **UDIMA** (IIU), ante la gran necesidad e interés reciente por el aprendizaje de lenguas extranjeras, ofrece a su comunidad universitaria y al público en general una enseñanza de idiomas orientada al mercado laboral.

Metodología personalizada con resultados de aprendizaje garantizados

La formación en lenguas extranjeras se lleva a cabo dentro de la normativa vigente de la enseñanza de idiomas en España y en la Unión Europea. Todos los cursos presentan un diseño adaptado al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas y a la metodología propia de la **UDIMA**: un sistema de enseñanza cercano, flexible, actual, dinámico y personalizado.

Los cursos se desarrollan con metodología *online* aplicada a la enseñanza de idiomas; un sistema de enseñanza basado en la personalización del aprendizaje, la tecnología de vanguardia y la utilización de herramientas que permitan la comunicación en tiempo real con el alumnado.

La enseñanza se imparte por profesores universitarios cualificados en idiomas extranjeros y expertos en la enseñanza de idiomas *e-learning*.

Los alumnos, después de ser evaluados favorablemente, reciben un diploma acreditativo del nivel completo superado (A1.2, A2.2, B1.2, B2.2, C1.2) con los créditos correspondientes reconocidos por el IIU.

Oferta académica adaptada al profesional del siglo XXI

El IIU tiene previsto ampliar su oferta formativa y servicios progresivamente. Para ver los cursos que se ofrecen en la actualidad consulte:

www.udima.es/es/instituto-idiomas-udima.html

El instituto de idiomas te ofrece

- Un programa formativo que ayuda para la superación de los exámenes de habilitación que algunas comunidades exigen para poder ser profesor de asignaturas de contenidos lingüísticos en inglés en centros concertados bilingües.
- La posibilidad de formarse para obtener el certificado oficial de nivel Cambridge ESOL, al ser centro asociado por el Programa BEDA. Dicha certificación es válida en todas las comunidades para la solicitud de habilitación como profesor de idiomas en primaria o secundaria en centros privados concertados bilingües.
- Certificación BEDA CUM LAUDE, otorgada por Escuelas Católicas de Madrid y la Universidad de Cambridge por la implantación de la docencia universitaria en inglés.
- La posibilidad de examinarse del TOEIC (del que **UDIMA** es centro autorizado formador y examinador) y obtener la certificación oficial válida para la solicitud de habilitación como profesor de idiomas en primaria o secundaria en centros concertados bilingües.
- Poder examinarse del Oxford Test of English (OTE), ya que es centro formador y examinador, reconocido por ALTE y EALTA como acreditación para los niveles B1 y B2.
- Obtener la certificación Teaching Knowledge Test (TKT) CLIL Module de Cambridge, ya que la formación recibida en el Curso de Experto en Enseñanza Bilingüe (título propio de **UDIMA**) capacita al candidato para superar con éxito la certificación.
- Formación para la realización de exámenes oficiales de español como lengua extranjera (DELE) del Instituto Cervantes.

Más información en:

www.udima.es



Trabajo seleccionado para su publicación por el jurado del **Premio Estudios Financieros**, formado por: don Antonio Bautista García-Vera, don Luis Alberto Guijarro Rojo, doña Ana Hidalgo Tena, doña Blanca Lozano Cutanda y don José Eugenio Martínez Falero.

Alba García Barrera¹ y Ana María de las Heras Cuenca²

Propuestas para la **equidad** y la **mejora de la docencia en las aulas virtuales universitarias**

Sumario

1. Introducción
2. Contexto de la propuesta formativa
3. Objetivos
4. La docencia universitaria a distancia: un escenario complejo
5. Propuesta de actividades inclusivas para las aulas virtuales universitarias
6. Ejemplos de actividades
7. Conclusiones
8. Bibliografía

Extracto:

El presente trabajo surge de la necesidad de atender a la diversidad en la educación superior a distancia, donde, en los últimos años, se ha detectado un claro aumento del alumnado, viéndose incrementada, a su vez, la ratio profesor-alumno. Ello dificulta el correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, que tiene lugar en unas aulas virtuales con grupos cada vez más numerosos y con características y necesidades muy diferentes entre sí.

Partiendo de esta compleja realidad, las autoras del trabajo reflexionan sobre las actuaciones que en este sentido tienen lugar actualmente en la enseñanza a distancia y las posibles consecuencias académicas y personales que de ellas podrían derivarse. Desde este análisis proceden a identificar las demandas que ha de atender el profesorado universitario en las aulas virtuales para dar respuesta a las necesidades educativas y personales de cada estudiante, garantizando el éxito en su aprendizaje. Por último, y con el fin de ayudar a los docentes en esta labor, se ofrecen una serie de propuestas metodológicas y didácticas que aprovechan las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para poner en contacto a personas de distinta procedencia y con diferentes perfiles formativos, enriqueciendo su experiencia de aprendizaje y cubriendo sus necesidades educativas personales.

Palabras clave: e-learning, inclusión, innovación, enseñanza superior.

Fecha de entrada: 03-05-2016

Fecha de aceptación: 12-07-2016

¹ A. García Barrera, profesora adjunta de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).

² A. M.ª de las Heras Cuenca, profesora adjunta de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).

Proposals for equity and improvement of teaching in university virtual classrooms

Abstract:

The present study arises from the need to attend to diversity in distance higher education, where, in recent years, a clear increase of students has been detected, increasing in turn, the teacher-student ratio. This hampers the correct development of the teaching-learning process, which takes place in virtual classrooms with increasingly large groups and with very different characteristics and needs.

Based on this complex reality, the authors of the paper reflect on the actions that are currently taking place in distance education and the possible academic and personal consequences that may arise from them. From this analysis they proceed to identify the demands that the university faculty has to attend in the virtual classrooms to respond to the educational and personal needs of each student, guaranteeing the success in their learning. Finally, and in order to help teachers in this work, they offer a series of methodological and didactic proposals that take advantage of the possibilities offered by information and communication technologies (ICT) to bring together people of different provenance and with different training profiles, enriching their learning experience and covering their personal educational needs.

Keywords: e-learning, inclusion, innovation, higher education.



1. INTRODUCCIÓN

Gracias a los avances de las TIC, cada vez han sido más las universidades que han apostado por ofrecer parte o la totalidad de sus estudios de forma *online*, facilitando el acceso a la educación superior a muchas personas a las que antes les resultaba imposible debido a distintas circunstancias (residencia en medios rurales alejados de la universidad de referencia, falta de compatibilidad horaria para acudir a las clases presenciales, etc.). En los últimos años ha sido evidente el aumento del número de estudiantes que han optado por cursar sus estudios en universidades a distancia y el incremento que a su vez se ha producido en la oferta de títulos universitarios semipresenciales y *online*. Concretamente, este aumento ha sido especialmente elevado en los estudios de posgrado, incrementándose en casi 10.000 los estudiantes que tan solo en los últimos tres años han optado por esta modalidad de enseñanza, según datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD, 2014 y 2015). Por otra parte, atendiendo a los datos recogidos en el último estudio sobre universidad y discapacidad elaborado por la Fundación Universia (2014b), la cifra de universitarios con discapacidad que accedieron a estudios superiores de posgrado, máster y doctorado también se ha visto aumentada en relación al curso académico anterior (2012-2013), situándose en el curso 2013-2014 en torno al 9,2%. A su vez, de este porcentaje cabe destacar que existe una diferencia notable en la cantidad de estudiantes matriculados entre las universidades de modalidad presencial o a distancia, ya que la mayoría opta de forma significativa por esta última (Fundación Universia, 2014b).

Todas estas circunstancias han conducido a que el perfil del alumnado presente en las universidades a distancia sea cada vez más distinto, tanto a nivel de conocimientos y capacidades, como de procedencia y origen cultural, de intereses, de motivación, etc. Sin embargo, aunque esta diversidad haya existido en las aulas virtuales universitarias desde su propio origen, no siempre ha sido adecuadamente atendida, pese a encontrarse respaldada legalmente en el sistema educativo español dentro de todos sus niveles (Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades [LOU] y Ley orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades [LOMLOU]). De hecho, se estima que el alumnado que ha sido partícipe de las medidas de atención a la diversidad estipuladas por el sistema en la educación básica, una vez que supera su formación posobligatoria, no siempre encuentra en las instituciones de educación superior una atención específica y una acción docente ajustada a sus necesidades personales, más si cabe cuando estas derivan de discapacidades sensoriales y físicas (Rodríguez, Álvarez y García-Ruiz, 2014).

No obstante, y como ya se ha mencionado, la inclusión educativa en el ámbito universitario español se encuentra amparada por la LOU y la posterior LOMLOU, que la modifica. Ambas leyes establecen en su artículo 46.2 que todos los estudiantes tendrán derecho a «la igualdad de oportunidades y no discriminación por razones de sexo, raza, religión o discapacidad o cualquier otra condición o circunstancia personal o social en el acceso a la universidad, ingreso en los centros, permanencia en la universidad y ejercicio de sus derechos académicos», debiendo garantizarse, en consecuencia, «el asesoramiento y la asistencia por parte de profesores y tutores en el modo en que se determine».

En este sentido, cada vez más universidades cuentan con un servicio de orientación y apoyo al alumnado con discapacidad (Fundación Universia, 2014a), incluyendo asesores y voluntarios que pueden guiarlos en determinados procesos, así como cubrir puntualmente sus necesidades, especialmente las referidas a movilidad. Entre los objetivos que persiguen este tipo de servicios se encuentra facilitar a los estudiantes con

[...] se estima que el alumnado que ha sido partícipe de las medidas de atención a la diversidad estipuladas por el sistema en la educación básica, una vez que supera su formación posobligatoria, no siempre encuentra en las instituciones de educación superior una atención específica y una acción docente ajustada a sus necesidades personales, más si cabe cuando estas derivan de discapacidades sensoriales y físicas

diversidad funcional el acceso, la inclusión y la participación en los diversos ámbitos académicos, culturales, deportivos y sociales de la vida universitaria, por lo que suelen contar con el respaldo institucional a las diferentes acciones que realizan. Sin embargo, no todas estas unidades o servicios facilitan una serie de medidas y/u orientaciones prácticas al profesorado para que pueda diseñar las oportunas adaptaciones curriculares y adecuar la respuesta educativa a las necesidades del estudiante en cuestión. De hecho, diversas investigaciones han puesto de manifiesto que el profesorado no dispone de recursos ni de herramientas de apoyo que le permitan efectuar las adaptaciones necesarias para los estudiantes con discapacidad, dificultando, en consecuencia, su verdadera inclusión (Suriá, Bueno y Rosser, 2010; Mayo, 2012). Es más, un 52% de los propios estudiantes con discapacidad reconoce no haber acudido a este tipo de servicios al desconocer por completo su existencia (Fundación Universia, 2014b).

[...] el profesorado no dispone de recursos ni de herramientas de apoyo que le permitan efectuar las adaptaciones necesarias para los estudiantes con discapacidad, dificultando, en consecuencia, su verdadera inclusión

Pero, en relación a la inclusión educativa en el ámbito universitario, se hace necesario recordar que las adaptaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje no son solamente imprescindibles para el alumnado con discapacidad, ya que la diversidad va más allá de esta clasificación simplista. De hecho, debe entenderse que cada persona posee su propio estilo de aprendizaje y un perfil de inteligencia diferente (Gardner, 1994), requiriendo diversas formas de acceso y presentación de la información, distintos recursos y materiales de apoyo que trabajen las múltiples inteligencias, diferentes canales para la expresión y la motivación, actividades de refuerzo y ampliación, diferentes niveles de profundización en la materia y diversos medios y métodos de evaluación del aprendizaje, entre otras cuestiones sobre las que trataremos de profundizar en el presente trabajo.

Además de todo ello, otros aspectos importantes ante los que el profesorado universitario debe procurar ser sensible son la procedencia y los referentes culturales de sus estudiantes, pues, al igual que sucede en otras etapas educativas, las actuales aulas universitarias se han convertido en contextos sumamente multiculturales. Concretamente, según los últimos datos aportados por el MECD (2014), el número de alumnos extranjeros matriculados en el curso académico 2012-2013 en estudios de grado se vio incrementado en casi 17.000 estudiantes respecto a los datos obtenidos en el curso 2008-2009. Por su parte, las titulaciones de máster también registraron un aumento de estudiantes extranjeros en sus aulas, llegando casi a duplicarse su número y suponiendo más de 9.000 es-

tudiantes en el mismo periodo. En cuanto al origen de dichos alumnos, en las titulaciones de grado la mayoría procede del norte de África, mientras que en los estudios de máster el grupo más numeroso proviene de Asia y Oceanía (MECD, 2014).

Otro factor que sin duda hay que atender en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la edad de los estudiantes, ya que, entre otras consecuencias, especialmente en las aulas virtuales, sus competencias tecnológicas pueden generarles ciertas dificultades en el uso de las herramientas propuestas. Además, su motivación e interés por el estudio puede llegar a ser muy distinta entre las personas más jóvenes y las más adultas, difiriendo notablemente los motivos que les conducen a elegir la titulación en cuestión. De hecho, está demostrado que actualmente son muchas las personas que alargan su trayectoria universitaria o deciden actualizar su formación, principalmente debido a la carencia de un puesto de trabajo, generada por la situación de crisis económica acontecida en los últimos años (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2014). Ello ha provocado que el perfil de los estudiantes sea más heterogéneo que nunca en cuanto a las expectativas que tienen en el momento que deciden cursar una titulación. La situación descrita consigue que nos encontremos una amplia diversidad en el perfil de los estudiantes en cuanto a sus condiciones personales y sociolaborales, a los conocimientos previos y a las destrezas que poseen antes de comenzar sus estudios. En concreto, es en los títulos de máster donde el rango de edad entre el alumnado es más variable, requiriendo, por tanto, de una mayor atención por parte del profesorado.

[...] se hace necesario recordar que las adaptaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje no son solamente imprescindibles para el alumnado con discapacidad, ya que la diversidad va más allá de esta clasificación simplista

En función de todo lo expuesto, además, resulta imprescindible señalar que la situación se agrava más si cabe dentro de la modalidad de enseñanza a distancia, donde resulta más complejo atender a la gran diversidad de alumnos existente, debido, entre otras razones, a las barreras físicas y temporales. Ello se evidencia, sin ir más lejos, en las elevadas tasas de abandono que presenta este tipo de enseñanza en relación a la enseñanza presencial, llegando casi a duplicar sus resultados (MECD, 2015). Concretamente, en los dos primeros cursos, la tasa de abandono en esa cohorte es cercana al 50%, lo que implica la necesidad de establecer urgentemente nuevas estrategias formativas y actividades que permitan consolidar los conocimientos que hay que estudiar y adaptar la enseñanza a la diversidad presente en las aulas virtuales.

Partiendo del variado perfil del alumnado en las aulas universitarias, el presente trabajo reflexiona sobre la importancia de atender a la diversidad en las titulaciones impartidas a distancia, de forma que el tratamiento de la diversidad no afecte a la calidad de la enseñanza. Por el contrario, generar experiencias de aprendizaje desde el marco de la inclusión educativa se presenta como una oportunidad para docentes y estudiantes en la enseñanza superior, pues se exige modificar la práctica tradicional en las aulas y atender a las demandas de las sociedades actuales, que son cada vez más complejas, cambiantes y plurales.

2. CONTEXTO DE LA PROPUESTA FORMATIVA

El presente trabajo recoge las reflexiones y la experiencia de dos docentes a lo largo de tres cursos académicos, concretamente en la formación inicial y continua de estudiantes de distintas titulaciones del ámbito educativo en una universidad a distancia. No obstante, el trabajo que se presenta se ha diseñado de forma que pueda resultar útil a otras ramas del conocimiento y, de forma general, a cualquier docente que imparta sus enseñanzas en el ámbito de la enseñanza superior a distancia. De esta forma, este trabajo se perfila como una propuesta de formación para el profesorado universitario en el marco de la mejora de su docencia para garantizar la inclusión y la equidad en sus aulas virtuales.

[...] dentro de la modalidad de enseñanza a distancia [...] resulta más complejo atender a la gran diversidad de alumnos existente, debido, entre otras razones, a las barreras físicas y temporales

En una primera parte del trabajo se presenta brevemente la situación de las aulas universitarias y se reflexiona sobre una serie de orientaciones que han de guiar el diseño metodológico y que conforman el horizonte de la práctica educativa universitaria. A continuación, se presentarán posibles propuestas de trabajo que permiten los entornos virtuales para potenciar una experiencia educativa satisfactoria de todos los estudiantes, reflexionando sobre las posibilidades que ofrecen las distintas herramientas tecnológicas para tal fin. Se concluye el trabajo con un decálogo y una breve reflexión acerca de todo lo expuesto y la dirección en la que sería conveniente avanzar.

De acuerdo con lo expuesto hasta el momento, a lo largo de los últimos cursos se ha experimentado un aumento de un perfil de estudiante cada vez más diverso, por lo que el profesorado universitario se ha visto inmerso en la necesidad de iniciar un proceso de reflexión para modificar su práctica docente. De esta forma, las autoras de este trabajo han ido modificando progresivamente su metodología docente para conseguir una experiencia educativa más exitosa y ajustada a las necesidades de los estudiantes, a la vez que garantizaban un entorno virtual inclusivo y equitativo adaptado a las demandas formativas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

[...] este trabajo se perfila como una propuesta de formación para el profesorado universitario en el marco de la mejora de su docencia para garantizar la inclusión y la equidad en sus aulas virtuales

Fruto de este proceso de reflexión docente nacen una serie de propuestas de trabajo innovadoras para atender a grupos de estudiantes heterogéneos que toman forma a través de diferentes actividades y mediante la creación de una serie de recursos que atienden a las necesidades de estos alumnos.

4. LA DOCENCIA UNIVERSITARIA A DISTANCIA: UN ESCENARIO COMPLEJO

Los avances de las TIC han facilitado que las enseñanzas universitarias hayan podido adaptarse a las necesidades de muchos estudiantes que, debido a diversos factores (lejanía, incompatibilidad horaria, etcétera), antes no podían beneficiarse de ellas. La creación de aulas virtuales que permiten a los docentes impartir asignaturas correspondientes a titulaciones superiores oficiales quizá haya supuesto uno de los mayores progresos académicos actuales. Sin embargo, la ubicuidad propia de las enseñanzas universitarias a distancia, pese a ser una de sus grandes ventajas, también comporta algunas dificultades tanto para los estudiantes que las cursan como para los docentes que las imparten.

Una de estas dificultades pasa sin duda por vencer el aislamiento y la sensación de soledad que a menudo se genera en quienes estudian a distancia, ya que se sienten desvinculados y alejados tanto de sus compañeros como de sus profesores. Romper estas barreras

3. OBJETIVOS

Los objetivos a los que da respuesta fundamentalmente el presente trabajo se podrían resumir de la siguiente forma:

- Reflexionar sobre las posibilidades del aula virtual y de las herramientas TIC para favorecer una enseñanza personalizada e inclusiva en la enseñanza universitaria.
- Ofrecer diversas propuestas metodológicas y didácticas que aprovechen las posibilidades que ofrecen las TIC para enriquecer la experiencia de aprendizaje y cubrir las necesidades educativas personales de cada estudiante.
- Presentar un conjunto de actividades didácticas que puedan servir de orientación al profesorado universitario para diseñar propuestas formativas que se adapten a las necesidades e intereses del alumnado.
- Elaborar un decálogo de buenas prácticas en las aulas virtuales que recoja las acciones básicas que deberían llevarse a cabo para atender a la diversidad en las aulas virtuales de educación superior.

físicas y temporales supone uno de los grandes retos a los que se enfrentan los docentes de las aulas virtuales universitarias. Como veremos a continuación, conseguirlo es imprescindible para ofrecer una atención adecuada a los estudiantes y, entre otros motivos, para trabajar las habilidades interpersonales que son necesarias en la mayoría de profesiones. Además, promover la comunicación e interacción en las aulas virtuales favorece el acompañamiento del estudiante, genera una mayor unión en el grupo y crea un clima de aula positivo y afectivamente apropiado que permita al estudiante obtener una sensación de pertenencia que le ayude a superar su aislamiento inicial. Para ello, la cercanía del profesor y su supervisión y apoyo deben ser constantes en todo momento. Pero a nivel académico esto puede no resultar suficiente ni efectivo si no va acompañado de ciertas medidas adicionales, como las que se proponen en este trabajo y que serán expuestas en apartados posteriores.

Otra de las cuestiones que sin duda obstaculizan este tipo de enseñanza es la dificultad para promover experiencias educativas *online* que trasciendan la reproducción del conocimiento y que proporcionen espacios de aprendizaje que promuevan la comunicación y el diálogo. De esta forma no solamente se presta atención a la formación académica del estudiante, sino que también se le dota de competencias que inciden en su desarrollo social y personal, siendo esta la segunda cuestión que se aborda en el presente apartado.

A continuación, se profundiza en las necesidades que se han detectado como principales carencias de la enseñanza *online* en el ámbito de la inclusión y equidad universitaria con la pretensión de ayudar a la reflexión y ofrecer un marco conceptual que oriente la mejora de este tipo de prácticas en las aulas virtuales.

[...] la ubicuidad propia de las enseñanzas universitarias a distancia, pese a ser una de sus grandes ventajas, también comporta algunas dificultades tanto para los estudiantes que las cursan como para los docentes que las imparten. [...] la cercanía del profesor y su supervisión y apoyo deben ser constantes en todo momento

4.1. Respuestas tradicionales ante la diversidad en las aulas virtuales universitarias

Existe una infinita variedad de respuestas a la diversidad en las aulas universitarias virtuales españolas, quedando muchas de ellas enmarcadas bajo lo que el profesorado, por su propia libertad de cátedra, decida hacer. En muy raras ocasiones se observa un protocolo de actuación propio de la institución que incida sobre el quehacer docente en el aula. Por otra parte, la problemática se agrava y se evidencia aún más cuando se matriculan en una misma asignatura, impartida por un único profesor, varios estudiantes con características o dificultades similares que necesitan un mayor seguimiento y supervisión que el resto.

En algunas ocasiones, como ha sucedido en otras etapas educativas bajo el paradigma de la educación especial, esta situación deriva en una división por grupos, dejando a un lado al grupo ordinario, y a otro lado, al grupo «especial». En opinión de quienes llevan a cabo estos grupos paralelos, homogeneizando las aulas, esta dinámica mejora el rendimiento de los alumnos más aventajados y facilita la atención individualizada al colectivo. Sin embargo, a menudo estos grupos no reciben una mayor atención que la mencionada y, como mucho, obtienen una reducción de estándares educativos que repercute en el nivel de profundidad de los conocimientos adquiridos. Es decir, tras efectuar dicha separación de grupos, los estudiantes del «grupo especial» reciben una educación de menor calidad que sus compañeros del grupo ordinario, con recortes en sus temarios y una

menor exigencia docente, que no siempre concuerda con las necesidades de los alumnos que lo componen.

Esta homogeneización en función del rendimiento académico, que, generalmente, se concibe como la capacidad del estudiante para memorizar una cantidad de información, concretamente de una selección de contenidos realizada por el docente, no solamente se trata de una situación poco deseable, sino que se considera una situación difícil de alcanzar por las siguientes cuestiones: en primer lugar, el conocimiento ya no se considera como un producto cerrado, objetivo ni libre de interpretaciones o ausente de valores; en segundo lugar, la formación de los estudiantes se plantea desde un punto de vista complejo, en el que la práctica educativa se abre a valorar y trabajar las distintas capacidades y dimensiones que inciden en el aprendizaje académico y en el desarrollo personal de los estudiantes universitarios como futuros profesionales. A este respecto, es importante tener en cuenta los retos de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que otorgan especial importancia a valores vinculados con la equidad para el desarrollo de las personas. «Estos valores implican que los individuos deberían poder alcanzar su potencial y deberían respetar a otros y contribuir a producir una sociedad equitativa. Esta complementariedad del individuo y las metas colectivas debe verse reflejada en el marco de competencias

que reconoce tanto el desarrollo autónomo de los individuos como su interacción con otros» (OCDE, s. f.).

Precisamente la memorización es la práctica más habitual en la educación a distancia, especialmente en los casos en que el número de alumnos matriculados en algunas aulas virtuales impide llevar a cabo una educación personalizada que permita adaptar las exigencias y peculiaridades de la materia a las necesidades educativas personales (García-Barrera, 2013) de cada estudiante. Por tanto, en los casos en los que dentro de un mismo grupo se evidencien estudiantes con unas determinadas características o dificultades, el grupo se debería dividir, pero no separándolo en grupos homogéneos como los anteriormente mencionados, sino realizando varios grupos en los que aquellos estudiantes que tengan unas dificultades más marcadas respecto a la materia sean distribuidos entre el resto de grupos, de modo que los grupos creados sean heterogéneos y que permitan, entre otras cuestiones, experimentar a los propios estudiantes la riqueza de la diversidad. A este respecto es relevante la obra de Castells (2003, 2005 y 2006), quien ya puso de manifiesto que, en la actualidad, las instituciones están sometidas a procesos de transformación y adaptación a los cambios acontecidos en el plano político, económico y cultural, y las organizaciones educativas no pueden permanecer al margen del nuevo alumnado y de las demandas del mismo en las aulas universitarias.

Existe una infinita variedad de respuestas a la diversidad en las aulas universitarias virtuales españolas, quedando muchas de ellas enmarcadas bajo lo que el profesorado, por su propia libertad de cátedra, decida hacer. En muy raras ocasiones se observa un protocolo de actuación propio de la institución que incida sobre el quehacer docente en el aula

A continuación se expondrán brevemente dos de las cuestiones fundamentales que ineludiblemente deben tener en cuenta y resolver las instituciones de educación superior a fin de dar respuesta a la diversidad presente en sus aulas y así garantizar que el sistema respete realmente los derechos fundamentales de sus estudiantes, encontrando el equilibrio necesario entre equidad y calidad.

4.2. Cambios necesarios para una docencia inclusiva y de calidad

En el escenario de trabajo del EEES, el grupo de competencias clave del Proyecto DeSeCo, de la OCDE, supone un marco didáctico de referencia para el profesorado universitario. Recordemos que esta propuesta recoge tres grupos de competencias interdependientes que son vitales para la formación de los futuros profesionales en la sociedad del conocimiento (Rychen y Salganik, 2006) y que se consideran relevantes para el tema que nos ocupa:

- Actuar de forma autónoma.
- Usar herramientas de forma interactiva.
- Interactuar en grupos heterogéneos.

Queda ya patente que las necesidades sociolaborales actuales y el perfil cada vez más diverso del alum-

nado hacen imprescindible la elaboración de un currículo que tome como referencia el diseño universal de aprendizaje (CAST, 2008), de naturaleza abierta, flexible y participativa, que sea capaz de incluir la diversidad lingüística, sociocultural y personal de cada estudiante. Es decir, los retos a los que nos enfrentamos se centran en ofrecer respuestas educativas y niveles de concreción en función de las exigencias específicas de sus actores, permitir los ajustes y adaptaciones necesarias en su planificación, metodología, recursos y materiales, sin ocultar o dejar de lado las desigualdades socioculturales y económicas existentes (Fontana, 2009).

Por lo tanto, uno de los retos en la docencia universitaria consiste en llevar a cabo un cambio metodológico que conciba al estudiante como un sujeto activo

de su propio aprendizaje y no como un mero memorizador de información. «La concepción clásica, contemplativa, que entendía la ciencia como la actividad humana que describe y explica los fenómenos para encontrar las leyes y para generar teorías, sigue siendo la base desde donde se define qué es el conocimiento, pero su objetivo último ya no es solamente generar teorías. Hoy se pretende también operar sobre la realidad, resolver problemas. El objetivo no es solo la generación de teorías, sino que se agrega la posibilidad de actuar sobre la realidad para mejorarla. Y esto, que parece un detalle, modifica de manera diametral la relación entre el hombre, el conocimiento y el mundo» (Aguerredondo, 2009, pág. 6).

Es decir, los alumnos no pueden ser meros aprendices, sino que la calidad de la enseñanza y la posibilidad de integración sociolaboral de los futuros profesionales requieren que el docente modifique sus creencias y concepciones, concibiendo al estudiante como gestor y productor de conocimiento. Por ello, en los últimos años se incide en un modelo de enseñanza universitaria que trascienda el tradicional sistema de memorización y reproducción de información y en el que se dote a los estudiantes de procesos de aprendizaje desde una perspectiva compleja (Tobón, 2007). Este autor comprende que la formación de los estudiantes por competencias requiere llevar a cabo procesos complejos que tengan en cuenta al menos las siguientes cuestiones:

- Promover el compromiso ético de la ciudadanía.
- Manejarse eficazmente en distintos contextos y situaciones.
- La búsqueda de la realización personal.
- La elaboración de proyectos formativos que promuevan una formación integral, articulada a través de distintos saberes y dimensiones humanas.

Este aspecto conduce a la segunda cuestión fundamental del presente trabajo, pues se pone de manifiesto que las aulas universitarias diversas se convierten en un espacio de aprendizaje personal de los estudiantes, en las que adquiere vital importancia la aceptación de lo diferente, lo que supone una apertura de los estudiantes a otros puntos de vista y formas de vida que inciden en su desarrollo personal como

[...] uno de los retos en la docencia universitaria consiste en llevar a cabo un cambio metodológico que conciba al estudiante como un sujeto activo de su propio aprendizaje y no como un mero memorizador de información

ciudadanos. Por lo tanto, un aspecto significativo en el reconocimiento del valor de la diversidad lo conforma, sin duda, la construcción de las identidades de los grupos que constituyen la comunidad del aula, ya que compartir y poner de relieve los puntos en común entre sus distintos miembros facilita, por un lado, la consolidación de una identidad personal y, por otro, la formación de una conciencia grupal en tanto seres sociales (Fontana, 2009).

Por otra parte, cabe resaltar la imperiosa necesidad de que las instituciones de educación superior se vuelquen en la formación del profesorado en atención a la diversidad, instruyéndoles en técnicas, métodos y estrategias que les permitan adaptar su enseñanza a las necesidades de sus estudiantes, tanto dentro del grupo-clase, mientras imparten su docencia, como fuera del aula, ayudándoles a enfocar su estudio. Sería importante que desde las diferentes unidades de apoyo y asesoramiento a los estudiantes se ofreciera la información y la preparación necesaria no solamente para

[...] cabe resaltar la imperiosa necesidad de que las instituciones de educación superior se vuelquen en la formación del profesorado en atención a la diversidad

que los alumnos puedan desarrollar correctamente sus estudios, sino para que también sean los docentes quienes, entendiendo la diversidad de su grupo, sepan adecuar su metodología.

Sin embargo, un reto difícil de alcanzar es la sensibilización del profesorado frente a la diversidad, dado que no todos los docentes son conscientes de la importancia que tiene adaptar su enseñanza a las necesidades educativas personales de sus estudiantes, y muchos aún piensan, hoy por hoy, que deben ser los discentes quienes se amolden a las caracterís-

ticas y a las peculiaridades de su enseñanza. Voltear esta perspectiva requerirá un duro trabajo que las instituciones deben estar dispuestas a realizar y a adquirir como compromiso y garantía de calidad.

En el siguiente apartado se ofrecen algunas propuestas a fin de orientar y facilitar al profesorado algunas actuaciones y estrategias que se pueden llevar a cabo para adaptar la enseñanza a distancia a las características y a las necesidades que actualmente pueden encontrarse en muchas de las aulas virtuales universitarias.

5. PROPUESTA DE ACTIVIDADES INCLUSIVAS PARA LAS AULAS VIRTUALES UNIVERSITARIAS

A modo de respuesta al problema que se plantea en el presente trabajo, el profesorado universitario deberá utilizar distintas estrategias de aprendizaje que permitan constatar que el alumno es un autónomo gestor del conocimiento, capaz de autorregular su aprendizaje, así como incluir en los programas contenidos y tareas que permitan identificar sus habilidades y destrezas en las relaciones con otras personas y en distintos contextos. Es decir, en la educación superior se ha de formar a profesionales que sean capaces de detectar necesidades de formación, que sean creativos en la identificación de los problemas y en su resolución, que posean actitudes para trabajar en equipo y cooperar, así como para aprender de un modo autónomo. Estas competencias son necesarias para que nuestros estudiantes sean capaces de construir, organizar y gestionar el conocimiento a lo largo de la vida (Rayón, De las Heras y Muñoz, 2011).

A continuación se presentan algunas actividades que facilitan el aprendizaje de los estudiantes en un entorno virtual inclusivo y que son de utilidad para promover un diseño metodológico que permita ofrecer una enseñanza personalizada para el alumnado, así como favorecer el intercambio entre los distintos estudiantes contribuyendo a que su aprendizaje sea más significativo, rico y útil para superar con éxito cada asignatura.

5.1. Actividades de conocimiento mutuo

A continuación se exponen una serie de actividades que se han empleado para conocer los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, así como su disposición ante la asignatura. Además, estas actividades pretenden favorecer la socialización en el aula virtual y promover el contacto entre los estudiantes y el profesor:

- **Presentación.** Una de las primeras cuestiones que se debería plantear en toda asignatura es la presentación de los estudiantes que componen el grupo y el profesor. Ambos deben conocerse mutuamente para averiguar sus respectivas expectativas en relación a la materia, así como su lugar de procedencia, residencia actual, experiencia previa, motivación e interés hacia la asignatura, etc. Para ello, en las aulas virtuales lo ideal es crear una sesión de videoconferencia que permita intercambiar esta serie de aspectos e impresiones de forma sincrónica, manteniendo una conversación fluida y natural como la que acontecería normalmente en un aula presencial. No obstante, también sería posible generar un foro en el que tuvieran lugar esta serie de presentaciones de forma asíncrona, aunque se considera que resultaría menos ameno y enriquecedor para los estudiantes, ya que la labor de moderación y animación a la participación por parte del docente sería más compleja y distante.

- **Detección de conocimientos y experiencias previos.** Este tipo de actividades son propuestas en las primeras semanas de la asignatura. En ellas el docente puede proponer, por ejemplo, una pequeña tarea en forma de narración vinculada a su experiencia personal y profesional que le permita conocer al grupo y disponer de elementos de juicio para articular una propuesta formativa adaptada a sus estudiantes. De acuerdo con Brockbank y McGill (2008), la narración es concebida como una «historia subjetiva» que implica la participación del sujeto y que permite que la tarea no se quede en una mera exposición y análisis de datos. La narración «es una auténtica autorrevelación: un intento de revelarme a mí mismo como persona y de alcanzar al oyente. La historia subjetiva conlleva la emoción; es una señal de invitación. El orador está abriendo la puerta a los demás miembros del grupo» (Brockbank y McGill, 2008, pág. 200), lo que supone una estrategia fundamental en contextos diversos que hace posible que los estudiantes se conozcan entre sí y aprendan a valorar la riqueza de la diversidad.
- **Pedagogía del error.** Para conseguir un clima de aula afectivamente positivo y una alta implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje, es importante que el alumno pierda su miedo a equivocarse, cuestión que a menudo motiva la baja participación en las actividades académicas que pretenden estimular e involucrar de forma activa al estudiante. Para ello, resulta imprescindible tener en cuenta que, si estamos realizando, por ejemplo, una lluvia de ideas al principio de una sesión para detectar lo que los estudiantes saben o creen saber sobre el tema que se va a trabajar, no deberíamos penalizar sus aportaciones ni señalar sus intervenciones como erróneas ante el resto de compañeros. Es importante que sean ellos mismos quienes, tras nuestra correspondiente explicación o su propia búsqueda de información o realización de actividades, se den cuenta del error que cometieron y traten de corregirlo. De esta forma, y a diferencia de la tradicional pedagogía del éxito, lo que se pretende es aprovechar los errores en los que puedan incurrir los alumnos a fin de tomarlos como punto de partida para conocer sus necesidades educativas y ajustarnos a ellas con la finalidad de facilitar su posterior aprendizaje.

5.2. Actividades de orientación académica

Como venimos exponiendo, la diversidad de nuestros alumnos requiere cierta flexibilidad a la hora de plantear el trabajo en las aulas virtuales. Para favorecer el seguimiento del trabajo del alumno se proponen las siguientes actividades de orientación académica, favoreciendo la relación profesor-alumno y entre los estudiantes:

- **Tutor académico.** Esta figura se convierte en el referente del estudiante en sus estudios y quien le acompaña a lo largo de su recorrido académico en la institución. En la enseñanza a distancia se considera una figura clave que permite paliar la soledad y, en algunos momentos, la desorientación que el estudiante pueda experimentar, cumpliendo una función de asesoramiento y facilitando al estudiante el desarrollo de destrezas para el desarrollo de la autonomía y el autoaprendizaje. De esta forma, el profesor universitario cumple una doble función: la de docente y la de orientador en el aprendizaje del estudiante, tanto en el plano académico como personal y profesional (Martínez, 2014).
- **Sesiones de tutoría.** Además de la atención del estudiante a través del aula virtual, es de vital importancia la programación de sesiones de tutorías telefónicas o por videoconferencia, tanto individuales como en grupos reducidos, que permitan al docente supervisar los avances de cada estudiante y conocer las dificultades a las que se enfrenta, de modo que pueda orientarle en su proceso de aprendizaje. De esta forma, el profesor se convierte en un «facilitador» en la formación de los estudiantes, identificando sus necesidades y permitiendo una enseñanza de mayor calidad y más ajustada a los distintos estilos de aprendizaje de cada alumno (Castaño, 2003).
- **Tutorías entre iguales.** En la enseñanza a distancia resulta fundamental disponer de distintos canales que potencien la comunicación entre los estudiantes. Ejemplo de ello es el establecimiento de foros o canales de videoconferencia en los que los estudiantes puedan ayudarse los unos a los otros, resolviendo dudas, planteando sus dificultades, comentando de qué forma están orientando su estudio o sus actividades, etc.

- **Entregas parciales.** Permitir que los estudiantes puedan realizar una entrega previa en forma de borrador de sus trabajos resultaría útil para que el profesor observara si los estudiantes están comprendiendo adecuadamente lo que se les solicita y si sus trabajos van por el buen camino. Supone una ayuda al estudio, ya que el estudiante puede redirigir su trabajo en caso de no adecuarse a los requisitos estipulados, mejorar algunos aspectos que no hayan quedado del

todo claros, aumentar la calidad de su fundamentación teórica y/o de aquellos otros aspectos que el profesor considere necesarios, etc. A su vez, permite al docente detectar a tiempo posibles lagunas y errores conceptuales, áreas susceptibles de apoyo, conceptos que requieran una explicación adicional, etc. Es una buena forma de ofrecer un seguimiento personalizado a los estudiantes que les ayude a desarrollar al máximo su potencial individual.

5.3. Actividades y recursos de apoyo de la asignatura

La diversidad de estudiantes supone que existan distintos estilos de aprendizaje dentro del mismo aula. Por ello, para favorecer el seguimiento de las asignaturas en enseñanza a distancia, es importante disponer de diferentes recursos y tareas que favorezcan la comprensión de las ideas fundamentales de la asignatura. A continuación se muestran algunas actividades y recursos que son valiosos para los estudiantes:

- **Facilitación del aprendizaje.** A fin de intentar responder a los distintos estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples presentes en las aulas virtuales, sería conveniente introducir recursos y materiales que expliquen, resuman y/o ejemplifiquen los aspectos más importantes de cada unidad didáctica. Para ello, se debe procurar representar la información a través de medios diferentes al tradicional (escrito u oral), proporcionando esquemas, mapas conceptuales, vídeos, infografías, etc.
- **Ampliación y refuerzo.** El diseño de tareas de profundización en lo aprendido y de consolidación de los conocimientos permite al estudiante a distancia reforzar su aprendizaje en aquellos aspectos en los que menor formación posee, así como atender a sus áreas de interés al ofrecerle la oportunidad de seleccionar aquellas temáticas que le resulten más atractivas tanto personal como profesionalmente. Estas tareas pueden diseñarse de forma que el estudiante elija libremente cuáles desea realizar en función de sus necesidades e intereses, o bien pueden disponerse por parte del profesor de forma directa y específica en función de las lagunas o errores conceptuales que detecte en el alumno, o de los intereses que muestre a lo largo del curso. En el primer caso, el control de qué estudiantes llevan a cabo libremente cada una de estas actividades permite al docente obtener una información educa-

tiva muy valiosa, que podría resultar de utilidad para comprender de primera mano cuál es la situación en la que los estudiantes se encuentran respecto a la materia en cada momento: cuáles están siendo sus dificultades, si existe algún tema que resulta más complejo para la mayoría de estudiantes y que sería conveniente adaptar o explicar en mayor detalle, qué cuestiones son las que están despertando mayor interés y podría resultar interesante ampliar, etc.

- **Recursos audiovisuales de apoyo.** El profesor puede realizar una selección de vídeos, mapas conceptuales, esquemas, podcasts u otros recursos que puedan reforzar el aprendizaje de los estudiantes. De esta forma, se pretende que consigan solventar dudas, ayudarles a identificar las ideas principales de los materiales de estudio, así como visualizar materiales que muestren ejemplos para facilitar la comprensión de la teoría aprendida sobre los distintos temas de estudio.
- **Materiales adaptados.** En las instituciones que ofrecen titulaciones no presenciales es necesario contar con un equipo que esté dedicado a la atención de los estudiantes con dificultades de aprendizaje, es decir, un equipo que preste especial atención a la producción de temarios en braille, temarios digitales habilitados para lectores de pantalla, temarios en fácil lectura, edición de audiolibros, elaboración de vídeos subtítulos, etc.
- **Glosarios conceptuales.** La introducción de recopilatorios de términos importantes del temario, respuestas a preguntas frecuentes, paralelismos entre palabras de uso frecuente entre otras lenguas y el castellano, etcétera, puede resultar muy útil para romper las barreras del idioma, ayudar al estudio y facilitar que el estudiante adquiera mayor conocimiento y control sobre algunos términos específicos de la materia.

5.4. Actividades colaborativas

Las actividades colaborativas cobran un papel fundamental en la enseñanza a distancia, pues favorecen el acompañamiento de los estudiantes, fomentan la cohesión de grupo y favorecen su rendimiento con las aportaciones e ideas de los compañeros. Por ello, para favorecer la colaboración en enseñanza a distancia se deben promover actividades como las siguientes:

- **Trabajos en equipo.** En la organización de actividades de trabajo colaborativo el docente debería ser el encargado de crear grupos heterogéneos equilibrados, ya que resultan de utilidad, puesto que los estudiantes más avanzados pueden ayudar a aquellos que presenten mayores dificultades. Además, cada alumno mostrará sus puntos de vista y ofrecerá nuevas ideas que pueden ser útiles a sus compañeros, potenciando el aprendizaje respecto a la experiencia de actividades que se llevan a cabo de forma individual. El trabajo en equipo ofrece la posibilidad de que cada estudiante acerque al aula sus vivencias y pueda compartir sus inquietudes, dificultades y festejar sus logros con otros estudiantes. Supone un momento de socialización importante para el alumnado, pues genera un espacio para contrastar e intercambiar impresiones con sus compañeros, que es especialmente importante en la educación a distancia, ya que provienen de distintos contextos. El proceso vivido en el equipo obtiene como resultado algo más que el aprendizaje de conceptos e ideas y aporta beneficios que superan la mejora del rendimiento de los estudiantes, pues «trasciende lo transmisivo y constituye un procedimiento dialógico y social» (Brockbank y McGill, 2008, pág. 247).
- **Interdependencia positiva.** Promover actividades grupales en las que exista una interdependencia positiva entre sus distintos miembros resulta de vital importancia para fomentar el respeto a la diversidad y comprender el valor de las diferencias humanas. Se pueden diseñar trabajos en los que cada estudiante tenga en su poder una parte de la información imprescindible para que el grupo pueda avanzar y terminar la tarea propuesta, o bien delimitar una actividad en la que cada estudiante, desde sus propias habilidades o conocimientos, resulte indispensable para comprender el resultado o darle una visión global enriquecedora. Puede ser beneficioso para el alumnado realizar actividades conjuntas con estudiantes de otros grados y aprender de su perspectiva sobre determinada cuestión; por ejemplo, situar en un mismo equipo a alumnos de Magisterio de Educación Infantil y Primaria, Psicología, Trabajo Social, etc.
- **Distintos lenguajes de representación y comunicación.** El uso de recursos audiovisuales y herramientas TIC que permitan al estudiante la comunicación con distintos lenguajes de representación, como pueden ser wikis colaborativas que, además, permiten compartir sus conocimientos, ideas y puntos de vista con el resto de compañeros de una forma más efectiva. De esta forma, potenciar el uso de la imagen, junto con el lenguaje escrito, en las producciones de los estudiantes permite expresar lo que palabras e imágenes no son capaces de transmitir por separado. «No se trata de contar con más medios de comunicación, ni de su digitalización frente a medios impresos, sino de la combinación de medios que articulen y soporten una forma de comunicar distinta» (De las Heras y Rayón, 2014, pág. 205). Estas actividades son importantes para los estudiantes universitarios, ya que posibilitan un uso efectivo de distintas herramientas digitales y audiovisuales, potenciando una lectura y producción crítica de mensajes en distintos formatos. De esta forma, se consigue que el alumno enriquezca sus discursos cuando ha de transmitir nuevas ideas, reflexiones, así como le permite construir significados en torno a los conocimientos que va adquiriendo en la asignatura. Además, el uso de distintos lenguajes de representación favorece los resultados y la gestión de conocimiento de los estudiantes habilidosos en el uso de los recursos tecnológicos, pero también son herramientas para la inclusión entre los estudiantes, puesto que disponen de más medios para mostrar su contexto y reflejar sus ideas.

5.5. Actividades reflexivas y de análisis

Este tipo de tareas son fundamentales para evitar que el aprendizaje de los alumnos únicamente requiera de la memorización de los contenidos. Con actividades como las que se plantean a continuación, se favorece la aplicación práctica de lo aprendido en la asignatura trabajando diferentes competencias que sean necesarias para el ejercicio de la profesión:

- **E-portfolio.** Se considera una herramienta muy útil para incentivar la reflexión crítica del estudiante, así como para analizar y evaluar su progreso académico. Resulta especialmente interesante integrarlo en aquellas asignaturas de índole más práctica, en las que se pueden describir y recoger distintas experiencias, ejercicios, actividades, etc., siempre acompañados de las ideas y pensamientos del alumno, vinculados a su conocimiento teórico y aprendizaje adquirido.
- **Role playing.** Una de las bondades que encierra este tipo de actividades es su carácter colaborativo. Pero, además, son especialmente útiles en la resolución de casos prácticos, permitiendo a su vez la valoración de distintos puntos de vista, el desempeño de procesos de negociación y la aplicación del conocimiento teórico aprendido en situaciones problemáticas en las que tendrán que poner en juego habilidades interpersonales y destrezas comunicativas para la búsqueda de un acuerdo colectivo. Se ha de destacar que estas adquieren relevancia por su potencialidad formativa en la que los alumnos aprenden de forma significativa y dialógica, así como ponen en juego competencias como la reflexión, el respeto a otras interpretaciones y la cooperación (García-Barrera, 2015). Por último, se ha de destacar la importancia que tienen este tipo de tareas para que el alumno se sitúe en un rol profesional concreto, de forma que experimenta en primera persona las dificultades y satisfacciones de su profesión. Este tipo de actividades dan paso a un aprendizaje académico, personal y emocional, proporcionando una alta motivación de los estudiantes para estudiar las asignaturas, a la vez que van dotando de significado y utilidad al conocimiento que van aprendiendo a lo largo del semestre.
- **Trabajo por proyectos.** Bien de forma individual o grupal, los proyectos son una actividad interesante que puede integrar diversas estrategias de aprendi-

zaje y que requiere una alta participación e implicación del alumnado. Se trata de actividades de carácter práctico e investigador para que los estudiantes integren múltiples conocimientos en torno a una temática. «A través de los proyectos, el profesorado puede ayudar a que los estudiantes se interroguen sobre las cuestiones profesionales y de la materia que estudian, permitiéndoles relacionarse con la realidad y diseñar sus propios mecanismos de trabajo y aprendizaje» (Sánchez, 2011, pág. 202).

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP).** Esta metodología consiste en proponer un conflicto o situación problematizada dentro del campo de formación del estudiante (Rué, Font y Cebrián, 2011). Presenta un gran potencial para ayudar al estudiante a desarrollar múltiples habilidades instrumentales, cognitivas e interpersonales, orientadas a integrar los conceptos y los principios que presenta dicho problema y que los alumnos deben aprender a manejar y operativizar dentro de ese contexto, similar al que podrían encontrarse profesionalmente. Resulta especialmente interesante implementar esta metodología en grupo, de modo que los estudiantes, de forma colaborativa, puedan ayudarse mutuamente y encontrar conjuntamente la resolución al problema presentado.

[...] el profesorado universitario deberá utilizar distintas estrategias de aprendizaje que permitan constatar que el alumno es un autónomo gestor del conocimiento, capaz de autorregular su aprendizaje, así como incluir en los programas contenidos y tareas que permitan identificar sus habilidades y destrezas en las relaciones con otras personas y en distintos contextos

5.6. Actividades de evaluación

En último lugar, es importante hacer mención a la evaluación, puesto que esta condiciona cómo aprenden nuestros estudiantes. Por ello, es importante planificar diferentes tareas que permitan que el estudiante tome conciencia sobre su aprendizaje, para lo que se proponen las siguientes ideas:

- **Autoevaluación y coevaluación.** Estas tareas son inmensamente útiles para constatar el trabajo de los estudiantes y que estos tomen conciencia del proceso de aprendizaje seguido. Siguiendo a Stenhouse (1984), la evaluación tiene la bondad de ayudar al estudiante a conocerse un poco más y también le permite conocer a los demás. Si les hacemos partícipes de la evaluación, los alumnos podrán reflexionar sobre las dificultades a las que se han enfrentado y el rol desempeñado a la hora de trabajar tanto de manera individual como con su equipo. También, les permite tomar conciencia del desempeño de sus compañeros, de los éxitos cosechados y de los aspectos que son susceptibles de mejora. Para ello, resulta imprescindible la creación de rúbricas de evaluación que permitan a los estudiantes valorar si sus propios trabajos o los trabajos de sus compañeros cumplen los estándares delimitados. Pero, además, es necesario ofrecer espacios para respuestas abiertas de forma que los alumnos puedan expresar sus opiniones y profundizar en sus valoraciones.
- **Cuestionarios de proceso.** Se puede proponer a los estudiantes que a medida que avanzan en la asignatura cumplimenten una serie de formularios en los cuales contesten abiertamente a una serie de preguntas en las que muestren su propia perspectiva sobre su aprendizaje: si consideran que están llevando un ritmo de estudio adecuado, cómo consideran el grado

de dificultad de la materia hasta ese momento, qué conocimientos han obtenido a partir de las actividades y cómo se vinculan con los apuntes teóricos, etc.

- **Controles para la autocomprobación de conocimientos.** Situar en cada unidad didáctica un control con preguntas breves que apunten a los aspectos más importantes de la materia supone una gran herramienta de apoyo al estudio, permitiendo a los estudiantes averiguar muy fácilmente en qué cuestiones el docente está haciendo un mayor hincapié y cuáles son los contenidos que verdaderamente tienen una mayor relevancia.
- **Evaluación continua.** Si la asignatura está bien diseñada, con múltiples actividades que proporcionen un *feedback* constante y distintos elementos que garanticen una supervisión permanente del proceso de aprendizaje de los estudiantes, es conveniente dar un mayor peso a la evaluación continua que al resultado final, dado que en un último instante pueden darse diversas circunstancias que impidan al estudiante demostrar correctamente su nivel de conocimientos y competencias.
- **Evaluación inclusiva.** Es de vital importancia que las distintas pruebas de evaluación de la asignatura permitan a todos los estudiantes demostrar sus capacidades. Por ello, es indispensable proponer distintas vías, métodos y soportes para evaluar los aprendizajes, no solamente en la evaluación continua, sino también en la inicial y final, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pueden proponerse pruebas orales, escritas, audiovisuales, multimedia, etc., y todas ellas con una gradación de la dificultad para poder adaptarnos a las características de cada estudiante.

6. EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

A continuación se presentan algunas actividades que han sido implementadas en el ámbito de la educación superior a distancia por las autoras del presente trabajo y que pueden servir como ejemplo para que el profesorado atienda a la diversidad en sus aulas virtuales, planteando tareas de similares características adaptadas a la formación que imparten.

6.1. Role playing. «Juicio»

Esta actividad grupal consiste en realizar un *role playing* o escenificación simulando un juicio en el que se debate un tema polémico. Para ello, se pueden utilizar herramientas de videoconferencia gratuitas como Skype o Hangouts.

Los principales objetivos que persigue este trabajo serían los siguientes:

- Poner en práctica uno de los conocimientos adquiridos en la lección, concretamente el *role playing* de tipo «juicio».
- Reflexionar sobre los usos que se podrían hacer en el aula del *role playing*.
- Vivir en primera persona una experiencia de *role playing* y aprender a diseñar una sesión didáctica que la integre.
- Conocer algunas de las ventajas que pueden ofrecer las herramientas de videoconferencia, tales como Skype o Hangouts, para el aula y el fomento de los vínculos de la escuela con su entorno (ya sean otros centros, familiares, amigos, etc.).
- Poner en marcha la creatividad e imaginación.
- Adquirir habilidades sociales y capacidades propias del trabajo colaborativo.
- Tomar contacto con experiencias de aprendizaje cooperativo a distancia.

Para llevar a cabo la actividad, en el aula virtual de Moodle se debe generar un foro a fin de facilitar la formación de los distintos grupos de trabajo, debiendo cada estudiante adscribirse a uno de ellos en función de su disponibilidad (mañana, tarde o noche), de cara a la posterior realización síncrona del trabajo. Este foro servirá además como apoyo a la comunicación entre los integrantes de cada grupo, con el fin de que puedan intercambiar sus impresiones, perfilar la forma de trabajo y pensar en qué consistirá su *role playing*.

Además de la sesión propia en la que se desarrolle el *role playing*, cada grupo de estudiantes deberá elaborar un documento de trabajo que recoja:

- El título o la temática del *role playing*.
- Una breve descripción del juicio que se pondrá en marcha.
- Los autores que ejecutarán los distintos roles (nombre y apellidos de la persona encargada de interpretar cada papel en el diálogo).
- Cómo se utilizaría en clase (descripción de la implementación en el aula).
- El enlace a la grabación del *role playing* (se proporcionará un tutorial indicando cómo hacerlo).

[...] en la educación superior se ha de formar a profesionales que sean capaces de detectar necesidades de formación, que sean creativos en la identificación de los problemas y en su resolución, que posean actitudes para trabajar en equipo y cooperar, así como para aprender de un modo autónomo

Para facilitar la creación de este trabajo junto con el resto de compañeros de equipo se podrá utilizar la herramienta «Docs» de Google Drive.

Los roles que hay que distribuir entre los diferentes miembros de cada equipo podrán ser, entre otros, el de juez (coordinando el proceso y ofreciendo su veredicto final), el de jurado (decidiendo democráticamente y en función de lo escuchado en el acto si el tema o asunto juzgado es inocente o culpable), el de abogado (defendiendo una de las partes) y el de portavoz del equipo fiscal (defendiendo la otra parte) (De la Herrán, 2009).

Una vez elaborado el guion del *role playing*, cada equipo debe concertar un breve encuentro *online*, a través de las herramientas Skype o Hangouts, para interpretarlo.

En la evaluación de esta actividad se debe tener en cuenta que el desarrollo de la sesión se encuentre correctamente argumentado y justificado, valorando la creatividad de la propuesta y que esta resulte motivadora para los alumnos de educación primaria, adaptándose a las características de la etapa. De igual modo, se valorarán positivamente las habilidades interpersonales mostradas por cada estudiante en el desarrollo de la actividad, tomando como referencia sus aportaciones en el foro y en los comentarios del trabajo en Google Drive.

6.2. Glosario. «Mapas interactivos»

La actividad que se presenta a continuación consta de dos partes: por un lado, el diseño de un mapa interactivo en la página de Educaplay y, por otro, la coevaluación entre los estudiantes.

Una vez creado el mapa interactivo en dicha página, cada estudiante debe agregar una entrada al glosario creado en Moodle, que a tal efecto servirá como compendio de los mapas interactivos realizados. En la entrada se deberá explicar brevemente cómo se utilizaría el mapa interactivo creado en un aula de educación primaria. Para ello, la entrada deberá contener los siguientes apartados:

- Título de la actividad.
- Objetivos docentes.
- Competencias que los alumnos deben adquirir.
- Desarrollo en el aula.
- Evaluación de los alumnos.

A continuación se deberán valorar las aportaciones de al menos dos compañeros. Para ello, habrá que leer sus entradas y visualizar los mapas interactivos creados. Una vez hecho esto, se tendrá que añadir un comentario a sus respectivas entradas en el glosario, exponiendo de forma justificada la evaluación de su trabajo y otorgando la correspondiente puntuación.

La evaluación de esta actividad, por tanto, consta de dos calificaciones otorgadas al alumno de forma motivada y justificada por dos compañeros de su grupo-clase. Así, cada nota vendrá siempre acompañada de las observaciones y apreciaciones que han conducido a los estudiantes a poner esa calificación y no otra, de modo que se favorezca la valoración crítica de las actividades y que se fomente el aprendizaje a partir tanto de los posibles errores cometidos como de los puntos positivos que ha tenido el trabajo en cuestión. En caso de que un mismo mapa interactivo reciba varias puntuaciones, el sistema realizará automáticamente una media ponderada de las mismas. En este sentido, si el docente detectase algún tipo de injusticia o incoherencia en las calificaciones, debería compensar las mismas por medio de una calificación adicional. Asimismo, si considera que debe puntualizarse algún aspecto en la aportación, anotará las observaciones que estime oportunas al respecto en los comentarios a su entrada en el glosario.

Esta actividad ayudará a los estudiantes a:

- Conocer una de las actividades innovadoras basadas en el uso de las TIC que la página Educaplay nos ofrece para el aula.
- Saber utilizar la actividad «Mapa interactivo» de la página Educaplay de forma original.
- Poner en marcha la creatividad e imaginación.
- Comprobar uno de los usos que puede hacerse de las TIC en el aula de primaria.
- Descubrir las ventajas que pueden ofrecer este tipo de materiales interactivos de cara al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aprender a diseñar un material interactivo innovador tomando como base una de las herramientas gratuitas y *online* de Educaplay.
- Poner en marcha un sistema de evaluación entre iguales que favorezca el aprendizaje crítico y la ayuda mutua entre compañeros.

6.3. Evaluación oral. «Diseño instruccional»

Esta actividad, que hay que realizar en parejas, consiste en diseñar una sesión de aula en la que se reflejen e identifiquen claramente la fase de activación, la fase instruccional y la fase de retroalimentación. Para ello, y a través de una herramienta de videoconferencia gratuita como puede ser Skype o Hangouts, cada pareja deberá exponer oralmente qué se hará dentro de estas fases en la sesión diseñada, justificando oportunamente por qué lo planteado responde a cada una de ellas.

Antes de llevar a cabo esta sesión de evaluación oral, cada pareja podrá preparar dicha sesión como estime oportuno, haciendo uso del foro habilitado a tal efecto en Moodle, así como de otras herramientas externas, como, por ejemplo, Google Drive.

El principal objetivo de esta actividad es ofrecer al estudiante un medio de evaluación distinto al tradicional (prueba escrita) a fin de valorar el grado de comprensión alcanzado y los conocimientos adquiridos en relación a los contenidos mencionados.

Esta propuesta además incentiva el trabajo colaborativo entre los estudiantes, mejorando sus habilidades interpersonales, así como su conocimiento y apoyo mutuo.

6.4. WebQuest. «WebQuesteando el aprendizaje»

La presente actividad, que hay que realizar en grupo, consiste en que los estudiantes reflejen a través de una WebQuest en formato wiki (a través de Wikispaces) lo que han aprendido en la unidad didáctica trabajada en el aula virtual de la asignatura.

Por medio de la realización de esta actividad se pretende que los estudiantes alcancen los siguientes objetivos:

- Aprender a elaborar una WebQuest en formato wiki.

- Conocer el manejo de la herramienta Wikispaces.
- Valorar las posibilidades que ofrecen este tipo de materiales para el aula.
- Reflejar, a través de diferentes medios de representación, el aprendizaje adquirido.

Además, supone una forma de evaluar las competencias y los conocimientos aprehendidos por los alumnos que difiere del tradicional examen escrito.

6.5. Taller. «Comunidades de aprendizaje»

Este taller consta de tres fases, que deben realizarse obligatoriamente y que se abrirán progresivamente (no son simultáneas):

- **Primera fase.** Consistente en el envío del trabajo escrito.
- **Segunda fase.** Basada en la autoevaluación y la evaluación por pares de dicho trabajo.
- **Tercera fase.** Compuesta por la evaluación efectuada por el docente de la asignatura (heteroevaluación).

En la primera parte del trabajo el estudiante debe responder individualmente a una serie de preguntas acerca de las comunidades de aprendizaje, para lo cual se le facilitan una serie de materiales audiovisuales y de artículos.

Una vez realizado el envío individual del trabajo escrito, cada estudiante tendrá que valorar la aportación de uno de sus compañeros (evaluación por pares), asignado al azar por el profesor de la asignatura, y la suya propia (autoevaluación). Para ello, deberá leerse con atención el trabajo del compañero, teniendo en cuenta la rúbrica de evaluación que se proporciona en dicha fase del taller y que deberá completarse en cada evaluación (la del compañero y la suya propia). Dicha rúbrica de evaluación permite añadir los comentarios que se estimen oportunos en las casillas reservadas a tal efecto en cada uno de sus criterios.

Por último, se procederá a abrir la última fase del taller, en la que el profesor de la asignatura evaluará cada uno de los trabajos presentados y las evaluaciones por pares efectuadas.

Esta actividad trabaja las habilidades interpersonales de los estudiantes, su juicio y razonamiento crítico y su

capacidad para aceptar las valoraciones y las opiniones de los demás con respeto y humildad. Además, supone una forma de triangular la evaluación y de conseguir objetivizar sus resultados, ajustándolos de la mejor forma posible a la realidad. No obstante, además de ello, algunos otros objetivos de aprendizaje de esta actividad son los siguientes:

- Adquirir conocimientos acerca de las comunidades de aprendizaje: qué son, para qué sirven, qué agentes y actuaciones implican y cuáles son sus fases de puesta en marcha.
- Aprender a desarrollar una búsqueda, el análisis y la síntesis de información basada en internet y en los recursos aportados.
- Poner en marcha un sistema de revisión por pares basado en la colaboración crítica y en la ayuda mutua entre compañeros.
- Desarrollar un proceso de autoevaluación que favorezca la conciencia crítica sobre la calidad objetiva del trabajo realizado.

Si durante la evaluación el docente detectase algún tipo de injusticia o incoherencia en las calificaciones, deberá compensar las mismas por medio de una calificación adicional.

La nota final del taller consta de una puntuación sobre 60 puntos, equivalente a la media de la calificación autoasignada por el estudiante a su propio trabajo (autoevaluación) y la que le ha otorgado el compañero (evaluación por pares). La puntuación restante, sobre 40 puntos, equivale a la puntuación asignada por el profesor (heteroevaluación) al trabajo escrito, a la autoevaluación efectuada y a la evaluación realizada al par.

6.6. Resolución de casos. «Intervención tutorial»

Esta actividad sitúa a los estudiantes en un problema cotidiano del aula para la etapa educativa en la que se están formando, a la que han de ofrecer una respuesta desde la óptica de la innovación educativa. Es deseable que la actividad sea de elaboración grupal para fomentar su potencial formativo y la ayuda entre los estudiantes con la finalidad de consolidar el aprendizaje de la asignatura. Para ello, se ha de seguir el siguiente proceso de trabajo:

- Definición del problema y clarificación de ideas previas.
- Lluvia de ideas para la resolución del problema escolar planteado.
- Organización de las ideas y clarificación de los objetivos.
- Búsqueda de información y elaboración de las propuestas.
- Estudio de la viabilidad de las propuestas y toma de decisiones.
- Presentación de la intervención a llevar a cabo en el aula.
- Evaluación personal del proceso.

Con esta actividad los estudiantes universitarios se sitúan en el rol profesional y van tomando conciencia de las dificultades que encontrarán en el ejercicio de la profesión, a la vez que experimentan el valor de la cooperación en el entorno laboral. Finalmente, el profesor propone una plantilla con diversas cuestiones para la autoevaluación y la coevaluación, que permite a los estudiantes tomar conciencia del proceso que han seguido. Estas preguntas alientan a la reflexión acerca de las mayores dificultades y la toma de conciencia de los aspectos mejorables, animándoles a conocer tanto sus mejores actitudes y competencias como las de sus compañeros, fomentando así su autoestima y favoreciendo su crecimiento personal y profesional. Además, se les permite indicar los aspectos que consideran mejorables sobre la actividad y la labor del docente, permitiendo al profesor obtener una información valiosa para la mejora de su práctica.

6.7. Actividad de ampliación de conocimientos. «Actividades y recursos para el aula»

En el primer curso de cada titulación es importante utilizar alguna estrategia didáctica que permita a los estudiantes explorar distintas fuentes de información de forma guiada para que tomen conciencia de la importancia de la selección y el contraste de información que nos posibilitan las TIC, con la finalidad de que, posteriormente, sean ellos quienes tomen la iniciativa en estos procedimientos de trabajo.

El uso de distintas fuentes (materiales audiovisuales, páginas web, etc.) permite adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje presentes en el aula

virtual, poniendo a disposición recursos de distinta naturaleza y con distinto nivel de dificultad que favorecen la comprensión de la materia, adaptándose a las necesidades de cada estudiante.

Por ello, es importante facilitar a los estudiantes una actividad, por ejemplo, mediante una lección de la plataforma Moodle, que les exija consultar distintas fuentes de información, contrastar datos e ideas y responder a preguntas propuestas por el docente, profundizando en un tema relacionado con la materia que se esté trabajando y que resulte de su interés.

6.8. Foro de conocimientos previos. «Experiencia escolar y modelos educativos»

Al comienzo de la asignatura resulta de mucha utilidad proponer un foro de debate que nos permita identificar el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre la misma, su experiencia en dicho campo profesional, así como potenciar que los estudiantes se conozcan e interactúen entre sí. Por ello, es importante que, en las indicaciones de la actividad, los alumnos realicen su entrada abordando la temática propuesta y hagan una segunda aporta-

ción en respuesta a la contribución presentada por otro compañero.

Concretamente, en la actividad presentada, los alumnos han de recordar una experiencia escolar que haya sido significativa en sus vidas. Para la elaboración de la entrada, a los alumnos, se les pide:

- Describir la situación educativa que han elegido.
- Identificar el modelo de enseñanza en que se enmarca.

- Justificar su elección y reflexión con lo que han aprendido en la unidad didáctica.
- Realizar un análisis crítico sobre lo acontecido y aportar una alternativa de acción.

De esta forma, se acerca el conocimiento teórico a sus experiencias, y conocemos a nuestros estudiantes y las concepciones y creencias educativas que les han conformado como sujetos escolares.

6.9. Wiki colaborativa. «Experiencias de participación de las familias»

La presente actividad es de carácter grupal y favorece la colaboración entre los estudiantes, enriqueciendo su proceso de aprendizaje sobre uno de los temas de la asignatura que más interés les suscita y que en la práctica supone mayor incertidumbre: cómo gestionar las relaciones con las familias de los estudiantes. Los alumnos se agrupan por temáticas con el objetivo de profundizar sobre estrategias para fomentar la participación de las familias en los centros de enseñanza, profundizando en experiencias llevadas a cabo en centros educativos. De esta forma, estos equipos se convierten en grupos de expertos de acuerdo a un interés común, lo que fomenta su motivación por la tarea.

Su proceso de aprendizaje se ve enriquecido al elaborar un vídeo de corta duración explicando las estrategias seleccionadas y sus aplicaciones prácticas, y reflexionando sobre las fortalezas e inconvenientes que presentan.

Al utilizar la wiki, los pequeños grupos de expertos favorecen el aprendizaje colectivo, ya que todos los alumnos tienen acceso al resto de trabajos, lo cual permite a los estudiantes recopilar múltiples estrategias e ideas que serán útiles cuando sean trabajadores de un centro escolar.

Por lo tanto, la actividad se presenta con una triple finalidad. En primer lugar, se pretende trabajar las destrezas interpersonales necesarias para cualquier docente, así como favorecer un sistema de trabajo en red entre profesionales, conociendo otras ideas nacidas de la práctica. En segundo lugar, trabajar con diferentes herramientas TIC que les permiten mayor difusión del conocimiento y la representación de mensajes e ideas en múltiples lenguajes. Y, finalmente, favorecer el conocimiento práctico y creativo del estudiante.

7. CONCLUSIONES

Como resultado de todo lo expuesto anteriormente, cabe destacar que el papel del profesor en la educación a distancia requiere del diseño de un currículo flexible y adaptado a los estudiantes, teniendo en cuenta las características del grupo, los conocimientos previos de los que parten en la materia, y ofreciendo los apoyos necesarios para favorecer la comprensión en las asignaturas a través de la creación de diferentes recursos y la propuesta de una variedad de actividades que se adapten a múltiples estilos de aprendizaje. Concretamente, entre sus competencias destaca la propuesta de actividades significativas para los alumnos de modo que puedan utilizar el conocimiento para analizar sus experiencias, o bien plantear actividades abiertas para que puedan ofrecer respuestas y buscar alternativas a problemas de su entorno.

Este tipo de tareas se consideran acciones educativas clave para el desarrollo académico de los estudiantes, especialmente en grandes grupos donde la atención y la personalización de la enseñanza se convierte en una tarea compleja para el docente.



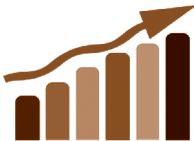
Pero no solamente estas actividades favorecen el aprendizaje individual del estudiante, pues, gracias a las múltiples posibilidades que ofrecen las TIC, la actividad discente puede ser soportada en herramientas colaborativas que permiten aprender de sus compañeros, reforzar los conceptos y los conocimientos de la asignatura, ampliar las visiones de los estudiantes con la experiencia de otros miembros del aula, revisar sus propias creencias y adoptar una actitud más respetuosa y positiva frente a la diversidad.

El profesorado tiene a su alcance múltiples vías para adecuar su enseñanza a la diversidad presente en sus aulas y hacer posible que cada alumno pueda desarrollar al máximo su potencial individual. Este trabajo precisamente trata de dar cuenta de ello y facilitar a los docentes algunas ideas de trabajo para la enseñanza a

distancia. No obstante, aún «falta mucho por hacer para enfrentar los retos que la atención a la diversidad exige en el ámbito universitario» (Fontana, 2009, pág. 38), por lo que resulta imprescindible que desde el ámbito de la investigación educativa se siga tratando de avanzar en esta línea.

7.1. Decálogo de buenas prácticas en las aulas virtuales

Para que el profesorado no pierda de vista las actuaciones que sería necesario llevar a cabo para atender adecuadamente a la diversidad en sus aulas virtuales, a continuación se propone un decálogo que recoge brevemente algunos de los aspectos que no se deben perder de vista para lograr dicho objetivo:

DECÁLOGO	
	<p>1. Presentación y evaluación de conocimientos previos</p> <p>Realizar una sesión y, si es posible, proponer un foro de bienvenida en el que los estudiantes puedan presentarse y comentar dónde viven, su motivación por la asignatura, sus conocimientos previos, su experiencia profesional o vital relacionada con la materia, y todos aquellos otros aspectos que el docente pueda considerar relevantes para el correcto desarrollo de su asignatura. También se debe proponer un cuestionario o tarea inicial en aquellas partes del temario que requieran una serie de conocimientos previos determinados a fin de detectar a aquellos estudiantes que presentan ciertas lagunas o errores conceptuales de base que deben trabajarse antes de seguir profundizando en la materia. Si se hacen actividades síncronas para detectar dichos conocimientos, no se debe olvidar la importancia de la pedagogía del error.</p>
	<p>2. Disposición de canales de contacto directo</p> <p>Proporcionar un canal de contacto directo (por ejemplo, un foro o una sesión de videoconferencia permanentemente abierta) que les permita comunicarse tanto con sus propios compañeros como con el profesor en cualquier momento a lo largo del curso. También es importante crear sesiones para mantener el contacto con los estudiantes, comprobar cuál es su nivel de motivación hacia la asignatura en esos momentos, resolver posibles dudas que puedan ir surgiendo a medida que se avanza en el estudio, etc.</p>
	<p>3. Tutorización y seguimiento en el proceso de aprendizaje</p> <p>Efectuar un seguimiento constante del estudiante, estableciendo determinados momentos dentro de la asignatura para analizar su evolución y contactar con él para atender sus necesidades siempre que sea necesario, tutorizándole, orientándole y guiándole a través de la asignatura para evitar su fracaso o abandono académico.</p>
.../...	

DECÁLOGO

.../...



4. Diseño de actividades de refuerzo y ampliación

Proponer en cada unidad didáctica o bloque temático un conjunto de actividades que permitan a los estudiantes:

- Adquirir y recordar aquellas nociones básicas necesarias para avanzar en la materia.
- Consolidar sus nuevos conocimientos.
- Ampliarlos y profundizar en aquellos aspectos que mayor importancia tengan o mayor interés puedan suscitar en ellos.



5. Promoción del aprendizaje entre iguales

Ofrecer oportunidades para que el estudiante se enriquezca de la experiencia y de los conocimientos de sus compañeros (planteando trabajos colaborativos basados en la interdependencia positiva entre sus miembros), proporcionándose apoyo mutuo y conociéndose entre sí. Diseñar actividades que permitan que los estudiantes trabajen juntos y se ayuden y conozcan mutuamente, facilitando el intercambio de impresiones, experiencias y aprendizajes, y superando dificultades, de forma que se fomente la cohesión entre los miembros y estos puedan tomar conciencia del valor de la diversidad y la cooperación.



6. Fomento de las habilidades interpersonales

Asegurar distintas actividades por medio de las cuales los estudiantes puedan aprender a reaccionar y mostrar una actitud adecuada ante posibles conflictos o situaciones en que los demás se encuentren en desacuerdo u opinen de forma contraria a lo que se cree o piensa. También es importante disponer actividades que requieran procesos de negociación que potencien sus destrezas académicas y sociales, y proporcionarles oportunidades para que puedan practicar y poner en marcha su asertividad, mejorar su comunicación no verbal, transmitir sus ideas de forma eficiente, etc.



7. Compromiso de equidad y accesibilidad

Aportar materiales y recursos que representen la información importante a través de diversos medios: gráfico, audiovisual, tecnológico, etc., de forma que se abarque el mayor número de estilos de aprendizaje posible y se trabaje en función de las inteligencias múltiples, a fin de favorecer la equidad, adaptar la enseñanza a las necesidades educativas de cada estudiante y lograr el máximo desarrollo de su potencial individual, ayudando a evitar su posible abandono o fracaso académico. Además, se debe garantizar que todos los estudiantes presentes en el aula puedan acceder en condiciones de igualdad a los materiales, recursos y actividades propuestas en la asignatura, sin olvidar sus referentes culturales y educativos, apoyando su adaptación a una metodología de evaluación continua y al contexto socioeducativo español. Igualmente importante es crear espacios de diálogo para empoderar a los estudiantes y que compartan con sus compañeros sus experiencias y conocimiento.

.../...

DECÁLOGO

.../...

**8. Estimulo de la motivación y la creatividad**

Plantear actividades variadas, que respondan al interés de los estudiantes y despierten su curiosidad y su afán por aprender. Proponer tareas de resolución de problemas vinculados con el ámbito profesional refuerza su autoestima y su motivación hacia el conocimiento teórico, permitiendo que el estudiante constata su utilidad y practicidad.

Es importante que las actividades no busquen una única respuesta, sino que exijan al estudiante buscar información, acceder a diversas opiniones, puntos de vista y opciones para ofrecer una respuesta divergente al problema. Estas actividades son valiosas, pues potencian la capacidad creativa de los estudiantes, a la vez que estimulan su capacidad crítica y reflexiva.

**9. Cuidado del clima de aula**

Incluir en la asignatura actividades colaborativas que fomenten la sensación de grupo y eviten el típico aislamiento del estudiante a distancia. Generar un clima de aula afectivamente positivo que proporcione seguridad al estudiante, ofreciéndole la confianza que le incentive a participar activamente sin miedo a equivocarse o a poder ser señalado debido a sus errores, así como a plantear sus dificultades y querer ayudar a sus compañeros a superar sus posibles dificultades. Resulta esencial promover el respeto entre los estudiantes y enseñarles a valorar las diferencias humanas como elementos que pueden enriquecernos como personas.

**10. Oportunidades de evaluación**

Diseñar actividades y pruebas a lo largo de la asignatura que, de un lado, permitan al estudiante demostrar lo aprendido, y, de otro, al profesor ir evaluando progresivamente las competencias y los conocimientos adquiridos por cada estudiante, valorando su grado de avance e implicación personal en la materia. También se deben facilitar distintos medios y oportunidades para que el estudiante pueda examinar si su ritmo y nivel de aprendizaje son los apropiados, comprobar si su comprensión de los contenidos es adecuada, valorar si está realizando un seguimiento de la asignatura pertinente, etc.

Fuente: elaboración propia.

Estos 10 aspectos, aunque enunciados de forma sumamente breve, recogen algunas de las condiciones que resultan imprescindibles para sentar las bases del diseño de un aula virtual que se adapte a las diferentes características y necesidades educativas presentes en el alumnado y que fomente en él una actitud respetuosa hacia la diversidad. Por tanto, el

profesorado que utilice este decálogo debe ser consciente de que lo expresado en él no puede presentarse de forma ocasional o aislada, pues es necesario partir de un diseño que resulte coherente con la experiencia formativa que se pretende desarrollar y esté inspirado en las condiciones que han sido abordadas a lo largo del presente trabajo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Agueredondo, I. [2009]: «Conocimiento complejo y competencias educativas», *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, 8, Ginebra: UNESCO.
- Brockbank, A. y McGill, I. [2008]: *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*, Madrid: Morata.
- CAST [2008]: *Universal design for learning guidelines. Versión 1.0*, Wakefield (MA): Author.
- Castaño, C. [2003]: «El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje *online*», *Revista Comunicar*, 21, págs. 49-55.
- Castells, M. [2003]: *La era de la información: el poder de la identidad*, Madrid: Alianza Editorial.
- [2005]: *La era de la información: la sociedad red*, Madrid: Alianza Editorial.
- [2006]: *La era de la información: fin de milenio*, Madrid: Alianza Editorial.
- Fontana, A. [2009]: «Retos de atención a la diversidad en la universidad: el caso de la Universidad Nacional de Costa Rica», *Visión Docente Con-Ciencia*, 51, págs. 30-39.
- Fundación Universia [2014a]: *Guía de atención a la discapacidad en la universidad*, Madrid: Fundación Universia.
- [2014b]: *Universidad y discapacidad. II estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*, Madrid: CERMI, Fundación Universia y PwC.
- García-Barrera, A. [2013]: *Proponiendo un concepto nuclear latente en educación: las necesidades educativas personales (NEP)*, tesis doctoral inédita, Departamento de Teoría y Didáctica de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid.
- [2015]: «Importancia de la competencia argumentativa en el ámbito educativo: una propuesta para su enseñanza a través del *role playing online*», *RED: Revista de Educación a Distancia*, 45, págs.1-20.
- Gardner, H. [1994]: *Estructuras de la mente*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Heras, A. M.ª de las y Rayón, L. [2014]: «La imagen fotográfica en la producción de textos multimodales en la enseñanza superior», en J. Rodríguez Torres (coord.), *Experiencias en la adaptación al EEES*, Madrid: McGraw-Hill, págs. 203-213.
- Herrán, A. de la [2009]: «Técnicas de enseñanza basadas en la cooperación», en J. Paredes y A. de la Herrán (coords.), *La práctica de la innovación educativa*, Madrid: Síntesis, págs. 279-307.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa [2014]: *Panel de la educación. Indicadores de la OCDE 2014, Informe español*, Madrid: MECED.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades (BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001, págs. 49.400 a 49.425).
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE núm. 89, de 13 de abril de 2007, págs. 16.241 a 16.260).
- Martínez, M. I. [2014]: «Los planes de acción tutorial (PAT) en la UGR», en J. Rodríguez Torres (coord.), *Experiencias en la adaptación al EEES*, Madrid: McGraw-Hill, págs. 381-392.
- Mayo, M.ª E. [2012]: «La atención a la diversidad en las aulas universitarias: necesidades y dificultades del personal docente e investigador (PDI)», en J. Navarro, M.ª T. Fernández, F. J. Soto y F. Tortosa (coords.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*, Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- MECD [2014]: *Datos básicos del sistema universitario español. Curso 2013-14*, Madrid: MECED.
- [2015]: *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2014-15*, Madrid: MECED.
- OCDE [s. f.]: *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Disponible en: <http://studylib.es/doc/6761585/la-definici%C3%B3n-y-selecci%C3%B3n-de-competencias-clave--ocde> [Consultado: marzo de 2016].
- Rayón, L.; Heras, A. M.ª de las y Muñoz, Y. [2011]: «La creación y gestión del conocimiento en la enseñanza superior: la autonomía, autorregulación y cooperación en el aprendizaje», *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2 (4), págs. 103-122.

Rodríguez, A.; Álvarez, E. y García-Ruiz, R. [2014]: «La atención a la diversidad en la universidad: el valor de las actitudes», *REOP*, 25 (1), págs. 44-61.

Rué, J.; Font, A. y Cebrián, G. [2011]: «El ABP, un enfoque estratégico para la formación en educación superior. Aportaciones de un análisis de la formación en derecho», *Revista de Docencia Universitaria*, 9 (1), págs. 25-44.

Rychen, D. S. y Salganik, L. H. (eds.) [2006]: *Defining and selecting key competencies*, OCDE.

Sánchez, P. [2011]: «Métodos, principios y estrategias didácticas», en I. Cantón y M. Pino-Juste (coords.),

Diseño y desarrollo del currículum, Madrid: Alianza Editorial, págs. 185-204.

Stenhouse, L. [1984]: *Investigación y desarrollo del currículum*, Madrid: Morata.

Suriá, R.; Bueno, A. y Rosser, A. [julio 2010]: *Barreras mentales hacia los estudiantes con discapacidad: estudio de su evolución según la etapa formativa y la titulación*, VII Congreso Iberoamericano de Psicología, Oviedo.

Tobón, S. [2007]: «El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos», *Acción Pedagógica*, 16, págs. 14-28.

PUBLICIDAD



máster oficial

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

La finalidad de este máster es dotar al estudiante de una formación especializada, orientada a ejercer las labores profesionales en el ámbito de las empresas culturales que conforman este sector de gran tradición y que en la actualidad se muestra en gran expansión internacional. Este máster oficial [60 créditos ECTS] se inicia en **octubre y febrero de cada año** y su duración normal es de **12 meses**.



MÁSTER EN

Mercado del Arte

ON LINE

DIRIGIDO A: Titulados universitarios con un perfil amplio y diverso, que va desde el alumno con sesgo claramente humanista (como licenciados en Historia, Humanidades, Historia del Arte, Arqueología), hasta el alumno formado en finanzas, empresa y asesoramiento financiero que quiere encauzar sus conocimientos y experiencia hacia el mercado del arte y en el asesoramiento patrimonial en este tipo de activos. Tienen acceso directo al máster los titulados universitarios en: Ciencias Empresariales, Administración y Dirección de Empresas y Economía. Aquellos titulados que no provengan de las titulaciones antes citadas deberán realizar unos complementos formativos.

OBJETIVOS: Formar profesionales altamente cualificados en el ámbito de la dirección y gestión de empresas culturales relacionadas con el sector, dotándoles de un perfil práctico, profesional y competitivo.

Más información en: www.cef.es • 914 444 920 / www.udima.es • 918 561 699

Trabajo seleccionado para su publicación por el jurado del **Premio Estudios Financieros**, formado por: don Antonio Bautista García-Vera, don Luis Alberto Guijarro Rojo, doña Ana Hidalgo Tena, doña Blanca Lozano Cutanda y don José Eugenio Martínez Falero.

María Encarnación Micó-Amigo¹ y Ester Micó-Amigo²

El estudio de la enfermedad de Parkinson con instrumentación biomédica: proyecto para el aula de Tecnología en educación secundaria

Extracto:

Esta propuesta pretende involucrar a jóvenes estudiantes de educación secundaria obligatoria (ESO) y bachillerato en un proyecto experimental basado en la aplicación de tecnología médica para el estudio de la enfermedad de Parkinson (EP).

Dicha propuesta consta de una sesión informativa y de dos sesiones prácticas a desarrollar en el aula-taller de Tecnología. En la sesión informativa e inicial de este proyecto se propone exponer el contexto, los retos y las limitaciones técnicas actuales en el campo de la neurología para el tratamiento y diagnóstico de las enfermedades neurodegenerativas, con particular atención en la EP. En la primera sesión práctica se plantea una actividad interactiva que incluye el estudio, diseño, ensamblaje y calibración de un sensor inercial (acelerómetro o giroscopio). En la segunda sesión práctica se propone que los estudiantes sigan un protocolo de medición con un dispositivo comercial de uso clínico, aplicando dicho protocolo tanto en el alumnado como en el profesorado involucrados. A partir del análisis de los datos obtenidos y de la comparación de estos con datos correspondientes a un grupo de pacientes con EP (proporcionados por parte del docente), los alumnos propondrán ideas para desarrollar un método que permita el diagnóstico de la EP.

Mediante una metodología experimental, innovadora y pragmática, este proyecto busca fomentar el aprendizaje constructivista, incentivar el pensamiento racional, estimular la imaginación e ingenio, ampliar conocimientos multidisciplinarios, concienciar sobre una realidad social de gran relevancia, desarrollar aptitudes sociales a través del trabajo en equipo y motivar e inspirar a los alumnos.

Palabras clave: ingeniería biomédica, enfermedad de Parkinson (EP), sensores inerciales, análisis biomecánico, aula de Tecnología, educación secundaria obligatoria (ESO), bachillerato.

Sumario

1. Introducción y justificación de la propuesta
2. Métodos
3. Discusión y conclusiones
4. Bibliografía

Fecha de entrada: 03-05-2016
 Fecha de aceptación: 12-07-2016
 Fecha de revisión: 21-03-2017

¹ M.ª E. Micó-Amigo, MOVE Research Institute Amsterdam, Departamento de Ciencias del Movimiento Humano, Vrije Universiteit Amsterdam (Ámsterdam [Países Bajos]).

² E. Micó-Amigo, profesora asociada del Grupo de Investigación, Ciencia, Tecnología y Sociedad. Didáctica de la Ciencia (CTS_DC) de la Universidad de las Islas Baleares (Palma de Mallorca [España]).

The study of Parkinson's disease with biomedical instrumentation: a project for the classroom of Technology in secondary education

Abstract:

This project aims to engage young students of *educación secundaria obligatoria* (ESO) and *bachillerato* (last levels of the compulsory high school education system) in an experimental project based on the application of medical technology for the study of Parkinson's disease (PD).

The project consists of an informative session and two practical sessions, all to be carried on the classroom-workshop of the Technology course. At the initial and informative session, it is proposed to expose the context, challenges and current technical constraints in the field of neurology for the diagnosis and treatment of neurodegenerative diseases, with special focus on PD. The first practical session presents an interactive activity that includes the study, design, assembly and calibration of an inertial sensor (accelerometer or gyroscope). The second practical session requests the students to perform a measurement protocol with a commercial device of clinical use on all the students and involved teachers. The analysis of the obtained measures and the comparison of these with data corresponding to a cohort of patients with PD (provided by the teachers) will lead to the proposal of ideas for the development of a diagnostic method for PD.

With an experimental, innovative and pragmatic methodology, this project aims to foster a constructivist learning, to boost a rational thinking, to stimulate the imagination and wit, to expand multidisciplinary knowledge, to raise awareness about a socially relevant reality, to develop social skills through a team work approach and to motivate and inspire the students.

Keywords: biomedical engineering, Parkinson's disease, inertial sensors, biomechanical analysis, Technology classroom, *educación secundaria obligatoria* (ESO) and *bachillerato* (high school education).



1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

1.1. Importancia de la ingeniería biomédica en la sociedad

La ingeniería biomédica constituye una perfecta interfaz entre diversas disciplinas, tales como la ingeniería, el diseño, la tecnología, la física, la química, la biología y la medicina. Su objetivo final es mejorar la calidad de vida de los seres humanos, aportando un valor muy importante para el desarrollo y el crecimiento de la sociedad. Los ingenieros biomédicos colaboran entre diversas disciplinas para impulsar la innovación y desarrollar la tecnología en el campo médico-clínico, respondiendo a las necesidades de la sociedad y, a su vez, proporcionando soluciones para un mundo mejor y más saludable. Así, la ingeniería biomédica es un actor clave en el desarrollo, diseño y mejora de productos y tecnologías sanitarias, tales como equipos hospitalarios, prótesis para el reemplazo de articulaciones, microsensores, imagenología médica para diagnóstico y terapia, además de instrumentos mínimamente invasivos para uso quirúrgico y dispositivos para la monitorización de la actividad de los pacientes, entre otros (Fantini, Bennis y Kaplan, 2011).

A medida que aumenta la longevidad de la población se espera que crezca la prevalencia de enfermedades relacionadas con el envejecimiento, las cuales reducen la independencia funcional de los pacientes y causan morbilidad y hasta la mortalidad en estos. En consecuencia, se espera que, en los próximos años, las enfermedades relacionadas con el envejecimiento impongan una creciente carga social y económica en la población y en los sistemas gubernamentales, lo cual repercutirá en un aumento de los recursos sanitarios, incrementando significativamente los costes de la Seguridad Social y de los sistemas de asistencia sanitaria (McCrone, Allcock y Burn, 2007; Spotke *et al.*, 2005). En este contexto, el papel de la ingeniería biomédica es indudablemente imprescindible para la optimización de los recursos disponibles y para la búsqueda de soluciones innovadoras.

1.2. El estudio de la EP

La EP, tras la enfermedad de Alzheimer, es la enfermedad neurodegenerativa más predominante en países industrializados y está relacionada con el envejecimiento. Tiene una prevalencia estimada en el 0,3% del total de la población, del 1% en el sector de la población mayor de 60 años y del 3% en mayores de 80 años (Lau y Breteler, 2006). El estudio de la EP es complejo y a su vez desafiante dada la variabilidad de signos, síntomas y frecuencia en la que se presenta dicha enfermedad, especialmente en estados iniciales (Wahid, 2015). De hecho, se estima que tan solo el 40% de los pacientes son diagnosticados correctamente (Raknim y Lan, 2015).

Actualmente, la EP se diagnostica a partir de la detección de síntomas claramente notorios, tras una neurodegeneración del 50% (Fearnley y Lees, 1991), incluso hasta del 80% en algunos casos. Sin embargo, tras un 20% de neurodegeneración, el paciente presenta leves síntomas que pueden ser detectados con el uso adecuado de instrumentación médica. Esta tecnología está diseñada para la identificación de patrones motores patológicos, lo cual aporta información sobre el perfil clínico del paciente de forma objetiva y cuantificada. Así, se pretende proveer a profesionales clínicos con una herramienta que consiga detectar síntomas iniciales de la enfermedad y que, a su vez, permita monitorizar el efecto del tratamiento adoptado (Maetzler y Hausdorff, 2012). Esto no solo repercute en la regulación de dicho tratamiento, sino también en la mejora de la gestión de la enfermedad a nivel global, lo cual influye positivamente en la calidad de vida de los pacientes (Deane *et al.*, 2014).

La ingeniería biomédica constituye una perfecta interfaz entre diversas disciplinas [...] Su objetivo final es mejorar la calidad de vida de los seres humanos, aportando un valor muy importante para el desarrollo y el crecimiento de la sociedad

Tanto los síntomas motores como los síntomas no motores están relacionados con estados discapacitados de los pacientes, limitando su calidad de vida (Van Uem *et al.*, 2016). La EP afecta negativamente en la vida diaria de los pacientes, modificando sus rutinas e interfiriendo en sus actividades sociales. Por ejemplo, algunos de los síntomas motores, tales como la rigidez postural o una limitada coordinación de las extremidades superiores, dificultan los desplazamientos, la realización de actividad física e incluso la interacción social, y, además, interfieren en los comportamientos sexuales, en procesos de comunicación y en actividades fisiológicas, tales como dormir, comer o incluso defecar. El efecto de la medicación también influencia la planificación de ciertas actividades o tareas. Algunos de los

[...] el uso de dispositivos médicos tecnológicos que permitan obtener información precisa, objetiva y cuantificada sobre el estado de salud y el funcionamiento del paciente es esencial para la optimización del tratamiento de la EP

síntomas motores previamente mencionados pueden mejorar con la regulación adecuada de la medicación y de otras terapias correctivas. Sin embargo, la óptima regulación de la medicación y la selección de la más adecuada terapia requieren la cuantificación objetiva de su efecto (Maetzler, Nieuwhof, Hasmann y Bloem, 2013). Por ello, el uso de dispositivos médicos tecnológicos que permitan obtener información precisa, objetiva y cuantificada sobre el estado de salud y el funcio-

namiento del paciente es esencial para la optimización del tratamiento de la EP. Por otra parte, dada la creciente incidencia de trastornos del movimiento asociados al envejecimiento, el uso de tecnología médica de bajo coste que permita la monitorización continua, no obstructiva y ecológicamente válida de patrones motores de la población (Maetzler, Nieuwhof, Hasmann y Bloem, 2013) puede ser útil en la exploración masiva para la identificación de pacientes potenciales.

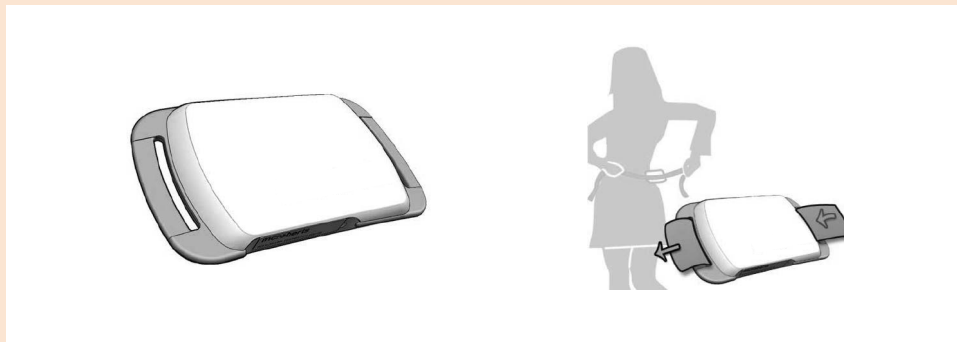
1.3. El uso de sensores inerciales en el estudio de la EP

Los sensores inerciales, tales como los acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, etc., son sensores de bajo coste, de bajo consumo, fáciles de acoplar al cuerpo humano, transportables, ligeros y de dimensiones reducidas. Estos permiten la valoración y la evaluación biomecánica en contextos clínicos ante condiciones espaciales reducidas y disponibilidad temporal limitada (Micó-Amigo *et al.*, 2016). La localización de dichos sensores cerca del centro de masas, en la zona lumbar, permite la adquisición de señales que representan patrones de movimiento globales de todo el cuerpo (Yang y Hsu, 2010). El procesamiento de dichas señales está ligado a la evaluación del riesgo a caída, de la estabilidad postural, del control del equilibrio, etc., lo cual está íntimamente ligado a déficits motores de gran interés clínico (Heebner, Akins, Lephart y Sell, 2015; Howcroft,

El análisis de la información obtenida a partir de estos sensores permite la caracterización y la valorización biomecánica de los pacientes de forma objetiva y cuantificada

Lemaire, Kofman y Kendell, 2015). Numerosos estudios han demostrado la gran aplicabilidad de dichos sensores para el análisis y la evaluación de características biomecánicas en diferentes estados patológicos (incluso en estados previos al diagnóstico) de pa-

Figura 1. Modelo de sensor inercial que integra un acelerómetro triaxial y un giroscopio triaxial



Fuente: <https://www.mcroberts.nl>

cientes con enfermedades neurodegenerativas, tales como la EP (Horak y Mancini, 2013), la enfermedad de Huntington (Dalton *et al.*, 2013), la enfermedad de Alzheimer (Chung *et al.*, 2012), etc.

El análisis de la información obtenida a partir de estos sensores permite la caracterización y la valorización biomecánica de los pacientes de forma objetiva y cuantificada. Esto es relevante para el diagnóstico de la enfermedad, para la mejora de la interacción paciente-doctor, para el análisis del efecto y evolución de una medicación específica y/o tratamiento correctivo, tal como la estimulación cerebral profunda o las terapias de rehabilitación, y es también significativo para la mejora del estado global del paciente (Maetzler, Nieuwhof, Hasmann y Bloem, 2013).

La neurodegeneración en la EP afecta negativamente a la velocidad, automatización, ritmo, coordinación y fluidez de los movimientos, siendo dichas deficiencias las asociadas a diferentes propiedades de las señales registradas en los sensores inerciales. Por ejemplo, las oscilaciones de las señales de aceleración y de velocidad angular en diferentes planos humanos reflejan dificultades en la coordinación del tronco, así como déficits en la generación de un patrón de movimiento adecuado. Las señales de aceleración en los tres ejes permiten la segmentación de la actividad motora en diferentes fases de la marcha humana (Micó-Amigo *et al.*, 2016), para así permitir el cálculo de la duración de los pasos o del desplazamiento del cuerpo por cada paso. Esto permite identificar alteraciones en el ritmo y la automatización de la marcha, así como déficits en la coordinación entre las extremidades inferiores. Además, la velocidad de locomoción también puede ser calculada a partir de las diferentes señales y se relaciona con la ralentización y disminución de la intensidad del movimiento. Por otra parte, el cálculo de tiempos de reacción aporta información sobre la fluidez de los movimientos y refleja problemas biomecánicos en la preparación e iniciación de la marcha humana (Rocchi *et al.*, 2006).

Los sensores inerciales permiten la monitorización de la actividad física diaria hasta un máximo de dos semanas. Esto es esencial para proveer de un gran rango de información con respecto al estado físico y la capacidad motora de pacientes diagnosticados y pacientes potenciales. Además, su presencia en la mayoría de modelos de teléfonos inteligentes (Raknim y Lan, 2015; Wahid *et al.*, 2015) supone una ventaja para la posible monitorización y exploración masiva de la población.

1.4. Valor pedagógico de la propuesta

Los jóvenes adolescentes se interesan y preocupan enormemente por diversas cuestiones de índole social para las cuales encuentran posibles soluciones y alternativas en el campo de la ciencia y la tecnología. De esta forma aplican lo aprendido y estimulan su imaginación e ingenio mientras se implican en la mejora de la sociedad. Para incentivar estos intereses es necesario, desde edades tempranas, fomentar la competencia social y ciudadana, así como su interacción con el medio físico (Morales y Landa, 2004). La metodología basada en resolución de problemas se fundamenta en el aprendizaje constructivista de Piaget y Vigotsky (Villarine, 1998). Esta metodología defiende la búsqueda de soluciones ante una situación real, incentivando el aprendizaje de nuevos conceptos a partir de conocimientos previos. Descubrir, manipular, experimentar y trabajar en equipo invita al aprendizaje intuitivo, mejora el proceso de aprendizaje y asimilación de conceptos, desarrolla la imaginación y refuerza la motivación y el interés del estudiante por la materia (Morales y Landa, 2004), metodologías defendidas por el Estudio PISA (Gallardo-Gil *et al.*, 2010).

En este proyecto se busca exponer el contexto, los retos y la realidad de las limitaciones técnicas actuales en el campo médico, en concreto en el campo de la neurología para el tratamiento y el diagnóstico de las enfermedades neurodegenerativas, con particular atención en la EP. Se busca también una concienciación de los estudiantes sobre las dificultades en la vida cotidiana de los pacientes con EP. A partir de la exposición de una situación real con trasfondo social, la metodología se basa en guiar a los alumnos de forma dialógica y experimental en un proceso de investigación dirigido a la búsqueda de soluciones ingenieriles, incentivando el trabajo en

Los jóvenes adolescentes se interesan y preocupan enormemente por diversas cuestiones de índole social para las cuales encuentran posibles soluciones y alternativas en el campo de la ciencia y la tecnología

En este proyecto se busca exponer el contexto, los retos y la realidad de las limitaciones técnicas actuales en el campo médico, en concreto en el campo de la neurología para el tratamiento y el diagnóstico de las enfermedades neurodegenerativas

equipo y la interacción alumno-profesor. En este proceso se pretende que los participantes aprendan sobre la locomoción humana y la estudien en sí mismos, aplicando un análisis biomecánico que se fundamenta en conceptos (cinemática y dinámica) estudiados en la asignatura de Física y de Tecnología de ESO y de bachillerato. Además, se pretende que el alumnado entienda la patología de la EP desde una perspectiva físico-biológica para que relacione los síntomas motores de la enfermedad con la neurodegeneración en el cerebro, cubriendo así diversos conceptos multidisciplinarios. Como último objetivo, se pretende inspirar y motivar a los alumnos para su futuro profesional.

2. MÉTODOS

2.1. Contexto y alumnado

El proyecto que proponemos se basa en un taller que consta de tres secciones (1 teórica y 2 prácticas). Este está dirigido a un grupo de entre 24 y 30 estudiantes de 4.º de ESO y de 1.º y 2.º de bachillerato, de edades principalmente comprendidas entre los 15 y los 18 años. Así, se pretende incluir a alumnos que hayan elegido la asignatura de Tecnología en sus especialidades educativas y que, por tanto, estén familiarizados con diferentes tipos de sensores (acelerómetros capacitivos, piezoeléctricos, piezorresistivos, giroscopios, etc.) y con diversos *softwares* para la simulación de sensores electrónicos (Crocodile.Clips), que son todos ellos estudiados en esta asignatura.

2.2. Actividades

La sesión informativa tendrá una duración de 2 horas, la parte constructiva de 5 horas y la experimental de 3 horas. El proyecto total tendrá una duración mínima de 10 horas que se dividirán en seis jornadas. Las actividades correspondientes a cada sesión se describen a continuación:

A) Sesión informativa

El objetivo de esta sesión es transmitir una visión general sobre la EP y sobre las técnicas utilizadas para su tratamiento y diagnóstico, invitando a los alumnos a proponer ideas de mejora.

1. Esta sesión se plantea comenzar con un debate sobre la importancia global de la investigación científica en el campo de la ingeniería biomédica, lo cual servirá de introducción para explicar las fases de todo proceso de investigación.
2. A continuación se explicará la fisiología motora del cerebro humano mediante una presentación en formato Prezi, incluyendo contenidos del área de Biología.
3. Seguidamente, se relacionará la fisiología motora de un cerebro humano sano con la de un paciente con EP. Para ello se explicará la pérdida de células dopaminérgicas neurotransmisoras mediante la utilización de objetos (globos, luces, etc.). De esta forma se introducirán visualmente diversos conceptos del área de neurología relacionados con las enfermedades neurodegenerativas.
4. El punto anterior servirá de preámbulo para describir los síntomas de la EP, tanto motores como no motores. A partir de esto se iniciará un diálogo/debate sobre el concepto de discapacidad y el efecto negativo de la EP en la calidad de vida de los pacientes (desde una perspectiva psicológica y social).
5. A continuación, se hablará sobre la epidemiología y la gestión de la EP, describiendo brevemente las diferentes técnicas de diagnóstico y tratamiento utilizadas en la actualidad, además de mencionar sus principales limitaciones.
6. En este punto se invitará a los alumnos a proponer ideas y soluciones ante las limitaciones actuales en el diagnóstico y tratamiento de la EP. Así, se guiará de forma dialógica a los alumnos para que propon-

gan el uso de los *smartphones* y de los sensores inerciales (acelerómetros y giroscopios) como posible opción para el análisis de los síntomas motores de los pacientes y el diagnóstico precoz. Asimismo, se indagará en los conocimientos previos del alumnado sobre el concepto, las aplicaciones y los principios físicos de los sensores inerciales (estudiados en la asignatura de Tecnología).

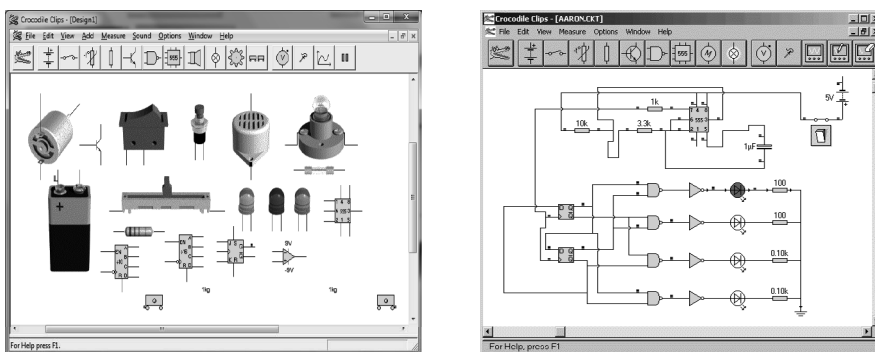
7. Para concluir esta sesión se hablará sobre las actuales aplicaciones de los sensores inerciales en el contexto científico y clínico, con particular interés en la caracterización de enfermedades neurodegenerativas y su diagnóstico. En este punto se invitará a los alumnos a que nuevamente generen una lluvia de ideas sobre posibles aplicaciones futuras de dichos sensores en el campo de la ingeniería biomédica.

B) Sesión práctica constructiva

Los objetivos de esta sesión se basan en el estudio, el diseño, el desarrollo, el ensamblaje y la calibración de un sensor (acelerómetro piezorresistivo o giroscopio) en el aula-taller de la asignatura de Tecnología.

1. Se propone iniciar esta sesión con una fase de investigación sobre las propiedades, los componentes y las aplicaciones clínicas de los sensores acelerómetros y giroscopios. Para ello, los alumnos, guiados por los docentes, buscarán información en revistas de ingeniería biomédica, en catálogos de dispositivos eléctricos y electrónicos y en internet.
2. A continuación, en grupos de tres, los alumnos diseñarán un croquis de los componentes eléctricos y electrónicos de un tipo de sensor (deberán elegir entre acelerómetro piezorresistivo y giroscopio). Dicho croquis será diseñado con el programa Crocodile.Clips (véase figura 2).
3. Posteriormente, los docentes aportarán los componentes necesarios para que los alumnos ensamblen los sensores de acuerdo al diseño realizado en el punto anterior.
4. Seguidamente, los modelos de los sensores obtenidos serán calibrados con ayuda de los docentes.
5. Para finalizar, los alumnos expondrán al resto de la clase la estructura y las características del modelo desarrollado.

Figura 2. Interfaces del programa Crocodile.Clips. Ejemplo de simulación de componentes eléctricos



Fuente: E. Micó-Amigo (aula de Tecnología).

C) Sesión práctica experimental

El objetivo de esta sesión es desarrollar un proyecto experimental a partir de la obtención de diversos datos antropométricos y de la obtención de medidas mediante dispositivos comerciales de uso clínico. Cada uno de estos dispositivos integra un sensor acelerómetro piezorresistivo triaxial y un sensor giroscopio triaxial. Así, cada sensor registrará datos de aceleración y de velocidad angular respectivamente en tres ejes espaciales.

1. Esta sesión se iniciará con una breve explicación de las fases que se deben seguir en el proyecto propuesto. Aquí, se mostrará el protocolo clínico de medición y se explicará cómo utilizar el sensor inercial (cómo se inicializa, cómo se coloca sobre el sujeto a medir, cómo se realiza la medición, cómo se finaliza la medición y cómo se transfieren los datos registrados a un ordenador, el cual tiene instalado el *software* específico del dispositivo). El protocolo de medición se basa en caminar tres vueltas alrededor de una alfombra circular de 1,2 metros de diámetro. El sensor está integrado en un cinturón (véase figura 3), y este se acopla en la cintura del sujeto, de forma que el sensor se encuentre localizado en la zona lumbar (véase figura 4) mientras el sujeto camina.
2. A continuación se repartirá una báscula y un metro por cada grupo de seis estudiantes. Con esto se medirá el peso, la altura y la longitud de la pierna de cada uno de los integrantes del grupo y de todos los docentes presentes en el aula. Además, se invitará (en la medida de lo posible) a otras personas adul-

tas del centro a participar en dichas mediciones. Se pretende así obtener mediciones de personas de diversas edades al mismo tiempo que se fomenta la interacción entre el alumnado y el profesorado/otros adultos del centro. Cada persona será medida una única vez y tendrá un número/código asignado. Toda la información antropométrica obtenida de cada sujeto, además de la edad del mismo, será identificada con el código asignado y reportada individualmente en un documento Excel. Este documento Excel será compartido entre todos los estudiantes.

3. Seguidamente, se repartirá una alfombra circular y una cinta de celo adhesivo por cada grupo. Los alumnos colocarán dichas alfombras en el suelo y marcarán con las cintas adhesivas el punto de inicio del protocolo. También se repartirá un dispositivo comercial de uso clínico y se asignará un ordenador por cada grupo de seis estudiantes. Con los dispositivos, los alumnos realizarán el protocolo clínico de medición en cada uno de los integrantes del grupo y en los adultos presentes en la clase. Al finalizar cada medición, el sensor utilizado se conectará con el ordenador para transferirle los datos registrados, los cuales serán almacenados con el correspondiente código de identificación del sujeto. Tras cada medición, el sensor será nuevamente reiniciado.
4. Una vez que la totalidad de los participantes hayan sido medidos, todos los datos recolectados y el documento Excel serán almacenados conjuntamente en una carpeta compartida, a la cual tendrán acceso todos los alumnos. En esta carpeta habrá una sub-

Figura 3. Sensor integrado en un cinturón



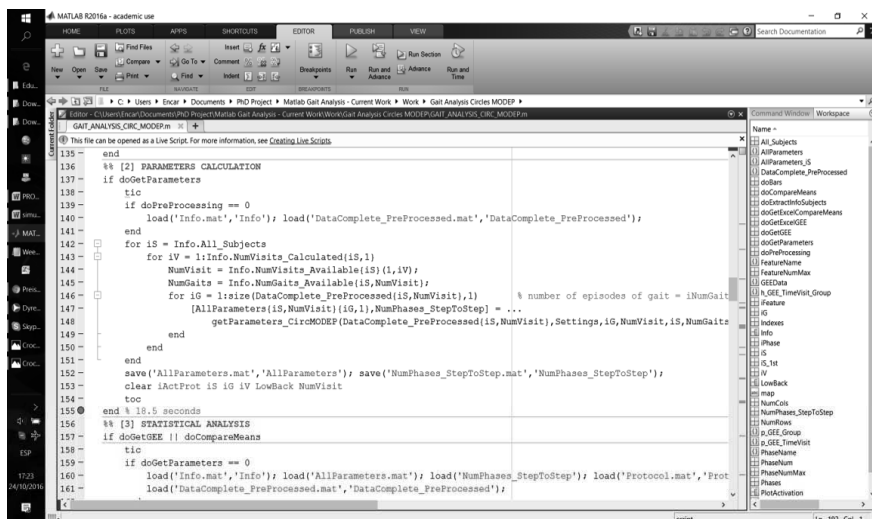
Fuente: <http://www.mcroberts.nl>.

Figura 4. Sensor acoplado en la zona lumbar del sujeto



Fuente: <http://www.mcroberts.nl>.

Figura 5. Interfaz del programa de cálculo Matlab



Fuente: M.ª E. Micó-Amigo.

carpeta con datos correspondientes a un grupo de pacientes con la EP (tanto señales registradas por los sensores como datos antropométricos de sus correspondientes pacientes).

5. Posteriormente, cada grupo de seis estudiantes será dividido en un nuevo grupo de tres integrantes cada uno. Así, a cada nuevo grupo de tres integrantes se les asignará un ordenador que tenga instalado el software Matlab, versión R2016a de uso académico (para cálculo de ingeniería y estadística, véase figura 5).
6. A continuación, se abrirá un *script* con el programa Matlab. Este *script*, previamente codificado por el docente, permitirá calcular diversos parámetros biomecánicos a partir del análisis de los datos registrados por cada sujeto. Algunos de los parámetros biomecánicos a calcular son la duración, la distancia, la velocidad de cada uno de los pasos, las fluctuaciones de las señales, la cadencia de la marcha, la velocidad de la marcha, etc.
7. Tanto los parámetros calculados como los datos antropométricos serán clasificados en tres grupos

(jóvenes, adultos, pacientes con EP) para posteriormente ser analizados y comparados estadísticamente. Los gráficos obtenidos al ejecutar el *script* en Matlab permitirán la visualización de la distribución de los datos por grupo, así como la interpretación de los resultados. Los alumnos tendrán que contestar un cuestionario *online* (creado con el programa Socrative) con respecto a la información calculada.

8. Posteriormente, los resultados obtenidos y las respuestas a los cuestionarios serán comentados y discutidos entre toda la clase. El docente ayudará de forma dialógica a la interpretación final de los resultados, a partir de la cual invitará a los alumnos a proponer ideas para la mejora del tratamiento y el diagnóstico de la EP.
9. A posteriori, los alumnos generarán un esquema/mapa conceptual con el programa CMaptools que incluya los conceptos aprendidos.
10. Para finalizar, se pedirá a los alumnos que rellenen un cuestionario *online* (también creado con el programa Socrative) con la valoración personal sobre el proyecto propuesto y sobre la competencia docente.

2.3. Material

El correcto procedimiento de las actividades diseñadas para un grupo de entre 24 y 30 alumnos requerirá el siguiente material:

- 1 proyector que permita la proyección de la presentación Prezi.
- Varias revistas de ingeniería biomédica, catálogos y manuales de electricidad y electrónica.
- Varios componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos para el ensamblaje de los sensores (a definir en función de los diseños).
- 4 o 5 dispositivos comerciales para uso clínico que tengan integrado un sensor acelerómetro piezorresistivo triaxial y un sensor giroscopio triaxial.
- 4 o 5 cinturones donde acoplar los dispositivos.
- 10 ordenadores con acceso a internet y que tengan instalados los siguientes *softwares*: Crocodile. Clips, Excel, CMaptools y Matlab. De estos ordenadores, un total de 5 deberán adicionalmente tener instalado el *software* asociado a los dispositivos.
- 4 o 5 básculas para medir el peso de los sujetos.
- 4 o 5 metros para medir la altura total y la longitud de la pierna de los participantes.
- 4 o 5 alfombras circulares de 1,2 metros de diámetro. Si no se dispone de estas, se pueden utilizar círculos de cartulina de las mismas dimensiones.
- 2 cintas adhesivas para marcar el inicio del protocolo.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta propuesta, dirigida a jóvenes estudiantes de ESO y bachillerato, propone un proyecto experimental basado en el desarrollo y en el uso de sensores inerciales para el estudio y el diagnóstico de la EP.

El proyecto pretende alcanzar diversos objetivos pedagógicos. Por una parte, se pretende que el alumnado adquiera conocimientos sobre la fisiología y el contexto clínico de la EP. En concreto se busca que los estudiantes entiendan las dificultades y las limitaciones de los métodos actuales de diagnóstico y valoración del efecto de tratamientos correctivos en la EP. Asimismo, se busca fomentar la concienciación de los participantes sobre una temática social de gran rele-

vancia, al mismo tiempo que se refuerzan y amplían los conocimientos de diversas disciplinas: biología, medicina, física, tecnología y estadística. Por otra parte, se pretende que el alumnado explore las posibilidades de la ingeniería biomédica en este contexto, profundizando experimentalmente en la utilidad de los sensores inerciales. De esta forma se incita a que los alumnos piensen en soluciones para una problemática relevante, a que aprendan una de las principales aplicaciones de los sensores inerciales y a que refuercen conceptos adquiridos en la asignatura de Tecnología.

Entre las diversas actividades descritas se plantea que los alumnos busquen información, diseñen, construyan y calibren sus propios sensores para después presentar los modelos finales. A partir de los conocimientos previamente adquiridos, y guiados por los docentes, se espera que los estudiantes aprendan por sí mismos a desarrollar un producto tecnológico. Además, se busca que los participantes experimenten con sensores, que sigan un protocolo clínico de medición, que analicen diversos factores biomecánicos, que comparen patrones de locomoción entre diferentes grupos, etc. De forma pragmática y experimental se espera que el alumnado lleve a cabo un proyecto de investigación que incluya no solo la adquisición de mediciones, sino también la visualización e interpretación de los resultados, la generación de ideas y la búsqueda de soluciones.

El proyecto pretende [...] que el alumnado adquiera conocimientos sobre la fisiología y el contexto clínico de la EP [...] al mismo tiempo que se refuerzan y amplían los conocimientos de diversas disciplinas

Con ello se fomenta el aprendizaje constructivista planteado por Piaget y Vigotsky (Villarine, 1998), se incentiva el pensamiento racional y crítico, se estimula la imaginación y el ingenio, se adquieren nuevos conocimientos y se refuerza la motivación e interés del estudiante por contenidos multidisciplinares

4. BIBLIOGRAFÍA

- Chung, P.-C.; Hsu, Y.-L.; Wang, C.-Y.; Lin, C.-W.; Wang, J.-S. y Pai, M.-C. [2012]: «Gait analysis for patients with Alzheimer's disease using a triaxial accelerometer», *2012 IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, 2012, págs. 1.323-1.326.
- Dalton, A.; Khalil, H.; Busse, M.; Rosser, A.; Deursen, R. van y ÓLaighin, G. [2013]: «Analysis of gait and balance through a single triaxial accelerometer in presymptomatic and symptomatic Huntington's disease», *Gait Posture*, 37 (1), págs. 49-54.
- Deane, K. H.; Flaherty, H.; Daley, D. J.; Pascoe, R.; Penhale, B.; Clarke, C. E.; Sackley, C. y Storey, S. [2014]: «Priority setting partnership to identify the top 10 research priorities for the management of Parkinson's disease», *BMJ Open*, 4 (12): e006434.
- Fantini, S.; Bennis, C. y Kaplan, D. [2011]: «Biomedical engineering continues to make the future», *IEEE Pulse*, 2 (4), págs. 70-73.
- Fearnley, J. M. y Lees, A. J. [1991]: «Ageing and Parkinson's disease: substantia nigra regional selectivity», *Brain*, 114, págs. 2.283-2.301.
- Gallardo-Gil, M.; Fernández-Navas, M.; Sepúlveda-Ruiz, M.ª P.; Serván, M.ª J.; Yus, R. y Barquín, J. [2010]: «PISA y la competencia científica: un análisis de las pruebas de PISA en el área de ciencias», *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 16 (2), págs. 1-17.
- Heebner, N. R.; Akins, J. S.; Lephart, S. M. y Sell, T. C. [2015]: «Reliability and validity of an accelerometry based measure of static and dynamic postural stability in healthy and active individuals», *Gait Posture*, 41 (2), págs. 535-539.
- Horak, F. B. y Mancini, M. [2013]: «Objective biomarkers of balance and gait for Parkinson's disease using body-worn sensors», *Movement Disorders*, 28 (11), págs. 1.544-1.551.
- (Morales y Landa, 2004). También se pretende desarrollar la dimensión social de los participantes mediante la interacción alumno-profesor y el trabajo en equipo. Como último objetivo se pretende que dicho proyecto sirva a los estudiantes de inspiración y motivación en la búsqueda de sus intereses profesionales.
- Howcroft, J.; Lemaire, E. D.; Kofman, J. y Kendell, C. [2015]: «Understanding dynamic stability from pelvis accelerometer data and the relationship to balance and mobility in transtibial amputees», *Gait Posture*, 41 (3), págs. 808-812.
- Lau L. M. de y Breteler, M. M. [2006]: «Epidemiology of Parkinson's disease», *Lancet Neurol*, 5 (6), págs. 525-535.
- Maetzler, W. y Hausdorff, J. M. [2012]: «Motor signs in the prodromal phase of Parkinson's disease», *Movement Disorders*, 27 (5), págs. 627-633.
- Maetzler, W.; Nieuwhof, F.; Hasmann, S. E. y Bloem, B. R. [2013]: «Emerging therapies for gait disability and balance impairment: promises and pitfalls», *Movement Disorders*, 28 (11), págs. 1.576-1.586.
- McCrone, P.; Allcock, L. M. y Burn, D. J. [2007]: «Predicting the cost of Parkinson's disease», *Movement Disorders*, 22 (6), págs. 804-812.
- Micó-Amigo, M.ª E.; Kingma, I.; Ainsworth, E.; Walgaard, S.; Niessen, M.; Lummel, C. R. van y Dieën, H. J. van [2016]: «A novel accelerometry-based algorithm for the detection of step durations over short episodes of gait in healthy elderly», *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 13, págs. 1-12.
- Morales, P. y Landa, V. [2004]: «Aprendizaje basado en problemas», *Theoria*, 13, págs. 145-157.
- Raknim, P. y Lan, K.-C. [2016]: «Gait monitoring for early neurological disorder detection using sensors in a smartphone: validation and a case study of parkinsonism», *Telemedicine and e-Health*, 22 (1), págs. 75-81.
- Rocchi, L.; Chiari, L.; Mancini, M.; Carlson-Kuhta, P.; Gross, A. y Horak, F. B. [2006]: «Step initiation in Parkinson's disease: influence of initial stance conditions», *Neuroscience Letters*, 406 (1-2), págs. 128-132.

Spotke, A. E.; Reuter, M.; Machat, O.; Bornschein, B.; Campenhausen, S. von; Berger, K.; Koehne-Volland, R.; Rieke, J.; Simonow, A.; Brandstaedter, D.; Siebert, U.; Oertel, W. H.; Ulm, G. y Dodel, R. [2005]: «Cost of illness and its predictors for Parkinson's disease in Germany», *Pharmacoeconomics*, 23 (8), págs. 817-836.

Uem, J. M. van; Marinus, J.; Canning, C.; Lummel, R. van; Dodel, R.; Liepelt-Scarfone, I.; Berg, D.; Morris, M. E. y Maetzler, W. [2016]: «Health-related quality of life in patients with Parkinson's disease-A systematic review based on the ICF model», *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 61, págs. 26-34.

Villarine, A. [1998]: «Desarrollo humano y pensamiento en la perspectiva de Piaget y Vigostky», *Actas del Encuentro Nacional de Educación*.

Wahid, F.; Begg, R. K.; Hass, C. J.; Halgamuge, S. y Ackland, D. C. [2015]: «Classification of Parkinson's disease gait using spatial-temporal gait features», *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 19 (6), págs. 1.794-1.802.

Yang, C.-C. y Hsu, Y.-L. [2010]: «A review of accelerometry-based wearable motion detectors for physical activity monitoring», *Sensors*, 10 (8), págs. 7.772-7.788.

PUBLICIDAD



máster oficial

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

Un sistema de evaluación continua, que utiliza las últimas herramientas tecnológicas en el ámbito de la didáctica, permite a la UDIMA desarrollar una metodología activa que ayuda a los estudiantes a «aprender haciendo». Este máster oficial [60 créditos ECTS] se inicia en **octubre y febrero de cada año** y su duración normal es de 12 meses.



MÁSTER EN

Educación y Nuevas Tecnologías

ON LINE 

DIRIGIDO A: Titulados universitarios de las distintas ramas del conocimiento que deseen especializarse en el correcto desempeño de las funciones de un experto en educación y nuevas tecnologías. No exige experiencia previa en el ámbito educativo.

OBJETIVOS: Capacitar a profesores, investigadores y educadores en el conocimiento y empleo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, así como de los nuevos modelos formativos *e-learning* y *b-learning*, en beneficio de las acciones formativas en los nuevos contextos educativos. Al mismo tiempo, trata de profundizar en el conocimiento de las posibilidades que ofrecen las tecnologías actuales y emergentes para encontrar nuevas formas de obtención y manejo de información en ámbitos educativos.

Más información en: www.cef.es • 914 444 920 / www.udima.es • 918 561 699



ciclos formativos de grado superior

Relación de ciclos formativos de grado superior para cursar grados en la UDIMA

La Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) tiene aprobado el reconocimiento de los ciclos formativos de grado superior para cursar las carreras universitarias indicadas por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid:



Para el Grado en Ingeniería de Organización industrial

- Administración y Finanzas.
- Administración de Sistemas Informáticos.
- Automatización y Robótica Industrial.
- Automoción.
- Construcciones Metálicas.
- Desarrollo de Productos Electrónicos.
- Desarrollo de Proyectos Mecánicos.
- Diseño en Fabricación Mecánica.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Mantenimiento Aeromecánico.
- Mantenimiento de Equipo Industrial.
- Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificio y Proceso.
- Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.
- Mecatrónica Industrial.
- Industrias de Proceso Químico.
- Producción por Mecanizado.
- Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- Química Industrial.
- Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Sistemas de Regulación y Control Automáticos.
- Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.



Para el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

- Administración de Sistemas Informáticos.
- Automatización y Robótica Industrial.
- Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.
- Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Desarrollo de Aplicaciones Web.
- Desarrollo de Productos Electrónicos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Mantenimiento Electrónico.
- Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Sistemas de Regulación y Control Automáticos.
- Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos



Para los Grados en Derecho o en Ciencias del Trabajo, Relaciones Laborales y Recursos Humanos

- Administración y Finanzas.
- Asistencia a la Dirección.
- Secretariado.

INICIO
OCTUBRE y FEBRERO
de cada año

para cursar grados en la UDIMA



Para el Grado en Ingeniería Informática

- Administración de Sistemas Informáticos.
- Automatización y Robótica Industrial.
- Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.
- Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Desarrollo de Aplicaciones Web.
- Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.
- Gestión Comercial y Marketing.
- Gestión de Alojamientos Turísticos.
- Gestión de Ventas y Espacios Comerciales.
- Marketing y Publicidad.
- Transporte y Logística.



Para los Grados en Administración y Dirección de Empresas o en Economía

- Administración y Finanzas.
- Asistencia a la Dirección.
- Comercio Internacional.
- Gestión Comercial y Marketing.
- Marketing y Publicidad.
- Secretariado.
- Transporte y Logística.



Para el Grado en Marketing

- Administración y Finanzas.
- Comercio Internacional.



Para los Grados en Magisterio de Educación Infantil y de Educación Primaria

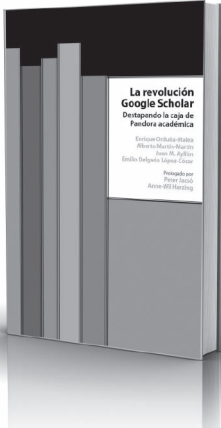
- Animación de Actividades Físicas y Deportivas.
- Educación Infantil.
- Integración Social.
- Animación Sociocultural y Turística.



Para el Grado en Empresas y Actividades Turísticas

- Gestión Comercial y Marketing.
- Gestión de Ventas y Espacios Comerciales.
- Gestión de Alojamientos Turísticos.
- Agencias de Viajes y Gestión de Eventos.
- Guía, Información y Asistencias Turísticas.

Almudena Sanz Perla



Reseña literaria sobre...

«La revolución Google Scholar: destapando la caja de Pandora académica»

**E. Orduña-Malea, A. Martín-Martín,
J. M. Ayllón y E. Delgado López-Cózar**

Prologado por P. Jacsó y A.-W. Harzing

Granada: UNE, 2016, 268 págs. ISBN: 978-84-338-5941-9

La aparición de internet en los años noventa supuso una revolución en el acceso a la información. Dos décadas más tarde nace Google Scholar, lo que va a suponer la democratización del acceso a la información académica, de manera que dicha información podrá llegar hasta aquellos con menos recursos.

El presente libro está estructurado en dos bloques. En el primero de ellos se aborda la génesis de Google Scholar, analizándose sus características como motor de búsqueda y como herramienta de evaluación científica. En el segundo bloque los autores se centran en los productos derivados que han sido creados, propios y ajenos a la empresa Google, y que permiten extraer datos bibliométricos de la plataforma Google Scholar. Cabe destacar que la obra cuenta con un par de prólogos que han sido escritos por dos de las personas que más han estudiado la plataforma desde su creación en el año 2004.

En el primer capítulo se narran los orígenes de la creación de Google Scholar, proyecto al que

se dedicaron únicamente dos personas durante un año sabático. Una década más tarde solo conformaban la plantilla 9 trabajadores que se dedicaban a mantener la herramienta, debido a que no producía beneficios a la compañía. Su objetivo era mejorar la indización y el *ranking* de los documentos académicos empleando el algoritmo del motor de búsqueda Google para la asignación de citas («votos»). Un detalle que marcó el arranque del buscador académico fue que, apenas unas semanas antes de su lanzamiento, la empresa Elsevier presentó su plataforma Scopus.

El segundo capítulo analiza las dos caras de la herramienta: por un lado, su perfil de buscador, y por otro, su aplicación como herramienta de evaluación. Paralelamente se hace un repaso de las reacciones de los diferentes investigadores que han analizado Google Scholar, y su impacto en los principales sectores de aplicación. Así, en el ámbito de las bibliotecas se produjeron tres fases: curiosidad, estudio sistemático crítico y aceptación;

en el académico, las reacciones variaron según el tipo de usuario, y dentro de la bibliometría se atendió al estudio como herramienta de evaluación científica enfocada a la democratización.

A lo largo del libro se citan multitud de estudios que se han realizado sobre el recurso. Por ejemplo, atendiendo a los estudios de usuarios, se siguen dos líneas: por un lado, los centrados en la calidad y en las prestaciones de la plataforma y, por otro, los que realizan una comparativa con otros recursos del sector. De este modo, se observa que la gran mayoría de los estudiantes, en torno al 90 %, realizan primero sus consultas en Google antes que en la biblioteca, lo que podría conllevar un problema de superficialidad intelectual causado por la escasa capacidad para evaluar la información por parte del usuario. También, en el ámbito de los investigadores, los motores de búsqueda han comenzado a «sustituir» a las bases de datos tradicionales. Son los recursos más utilizados en todos los campos, salvo en el de la medicina.

En los inicios de Google Scholar los profesionales de la información tenían cierto miedo a que los usuarios se acercaran a la plataforma y dejaran de usar la biblioteca, pero se ha observado cómo, poco a poco, ha aumentado su presencia en las bibliotecas y cómo mejora el uso de los recursos de información de la misma. De todas formas, el colectivo lamenta la poca participación de profesionales de la información en el desarrollo del producto.

Respecto a la comparación con otros productos bibliotecarios de similares características se concluye que Google Scholar es un recurso que complementa las bases de datos bibliográficas de pago, pero que no puede sustituirlas por diversas razones, entre las que destacan el control de la calidad y el tratamiento de los resultados. Es, por tanto, una herramienta alternativa que cuenta con una tecnología muy sofisticada, pero que no permite conocer la amplitud del material que contiene.

El tercer capítulo se centra en su aplicación como herramienta de evaluación de la producción científica. En los inicios se detectaron muchos errores que impedían darle valor como herramienta bibliométrica, pero, con el paso de los años, el margen de error se ha considerado asumible y ha permitido conocer información bibliométrica en disciplinas en las que de otro modo no sería posible; es el caso, principalmente, de las ciencias sociales y de las humanidades.

En este ámbito, se han realizado muchos estudios comparativos centrados en las bases de datos Web of Science (WOF), Scopus y Google Scholar que, además del número de citas, analizan el grado de correlación entre los datos obtenidos de los tres recursos. Esta comparativa ha llevado a que los investigadores se planteen si se deben tener en la misma consideración las citas obtenidas con Google Scholar que las que se muestran en WOF y Scopus debido a que no cuentan con el mismo control de indexación.

A lo largo del cuarto capítulo se explica el proceso de captura de la información de la web académica, detallando los requisitos de indización exigidos por la plataforma para la inclusión del contenido. Se recalca que es imprescindible que los documentos cuenten con un resumen y se incluyen una serie de consejos que habría que tener en cuenta en las páginas de universidades y otros organismos de investigación para facilitar el acceso de los robots al contenido alojado en las mismas y así mejorar la visibilidad de los resultados de investigación a través de Google Scholar.

El quinto capítulo se centra en las características de cobertura, tamaño y evolución de la plataforma, destacando la política opaca de Google sobre la cobertura real de la herramienta. Si bien en los estudios empíricos realizados cabe apreciar, en un principio, algunas debilidades, con el paso de los años, estas se han reducido notablemente. En esta línea, se mencionan también las colecciones

independientes «Disposiciones legales» y «Patentes», disponibles solo en la versión en inglés.

En cuanto al tamaño, los creadores defienden que no debe ser influyente para los usuarios finales, pero los profesionales de la información, por el contrario, creen que debe conocerse, ya que es una característica importante de cualquier plataforma de búsqueda de información. Por los estudios realizados, se estima que a fecha de 2015 podía contener 99,8 millones de documentos, por lo que se habla de *big data* académico, debido a su cobertura de fuentes documentales, lugares geográficos e idiomas. Es la mayor base de datos académica del mundo, superando en crecimiento a la WOS y a Scopus.

Los dos siguientes capítulos se dedican al estudio del proceso de búsqueda de información y al análisis de las fortalezas y debilidades de Google Scholar. En este sentido, se detallan las funcionalidades de búsqueda que ofrece el sistema, tanto en la modalidad de búsqueda simple como en la avanzada, así como los servicios de valor añadido que nos ofrece, desde las alertas de novedades a la exportación de referencias bibliográficas.

El segundo bloque comprende los últimos capítulos del libro y se basa en el análisis de los productos derivados. En primer lugar, destaca el análisis sobre Google Scholar Metrics, creado en 2012 para medir el impacto de las revistas científicas. Al igual que sucede con Google Scholar, al principio los estudios demostraron grandes limitaciones que fueron resueltas con rapidez, convirtiéndose muy pronto en una herramienta de apoyo a la hora de evaluar el impacto.

Otro de los productos que hay que destacar es la aplicación que permite la creación de perfiles académicos, gracias a la cual los autores pueden detallar toda su producción académica y hacerla visible marcando como público su perfil. Sin embargo, aunque la manipulación de los perfiles y de los indi-

cadores bibliométricos es relativamente sencilla, los creadores siguen defendiendo la permisividad, confiando en la honestidad de la comunidad científica.

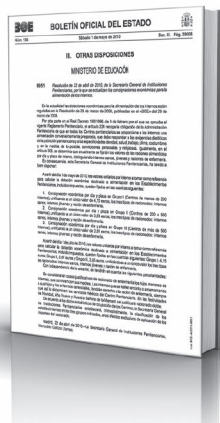
Por último, se analizan aquellos productos derivados que han sido creados por personas independientes a Google. Estos productos nacen con un doble objetivo: estudiar la plataforma Google Scholar y diseñar productos de utilidad para la comunidad. Los primeros en aparecer han sido Publish or Perish y Scholarometer, que ofrecen servicios de valor añadido a las búsquedas de Google Scholar.

El grupo de investigación EC3 ha diseñado y elaborado una serie de herramientas bibliométricas que analizan el impacto de la producción científica de ciencias sociales y humanidades de las universidades públicas españolas. Es el caso de H Index Scholar, Publishers Scholar Metrics y Journal Scholar Metrics. También han creado Proceedings Scholar Metrics, que recopila todas las conferencias relativas a los campos de la informática, de la electricidad y electrónica y de las telecomunicaciones. Por otro lado, han realizado el estudio de la disciplina de la biblioteconomía y documentación española, representando la producción científica en un perfil público en el que se han creado cinco *rankings* de los más citados: autores, documentos, revistas, editoriales e instituciones.

Como conclusión, la obra nos representa el mundo de la producción científica como un iceberg en el que la punta visible representa los productos de pago y la parte oculta todo lo que está por descubrir. Se trata, por tanto, de un libro muy completo que permite al lector conocer en profundidad una herramienta de gran importancia en el mundo científico y académico.

Almudena Sanz Perla

*Técnica de biblioteca de la
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)*



Legislación educativa

Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre enero y abril de 2017

Estas reseñas pueden encontrarse en el BOE y en www.normacef.es (Legislación Administrativa)

RESEÑAS PUBLICADAS EN EL MES DE ENERO DE 2017

▶ **Títulos académicos. Oficialidad de títulos de grado, máster y doctorado.**

Resolución de 18 de enero de 2017: Carácter oficial de determinados títulos de Grado y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 26 de enero de 2017)

Resolución de 18 de enero de 2017: Carácter oficial de determinados títulos de Máster y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 26 de enero de 2017 y correcciones de errores de 21 de marzo y de 26 de abril)

Resolución de 18 de enero de 2017: Carácter oficial de determinados títulos de Doctor y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 26 de enero de 2017)

RESEÑAS PUBLICADAS EN EL MES DE FEBRERO DE 2017

▶ **Educación secundaria obligatoria. Bachillerato. Currículo.**

Corrección de errores del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre: currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

(BOE de 13 de febrero de 2017)

▶ **Bachillerato.**

Corrección de errores de la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre: Características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad para el curso 2016/2017.

(BOE de 13 de febrero de 2017)

RESEÑAS PUBLICADAS EN EL MES DE MARZO DE 2017

▶ **Títulos académicos. Técnico y técnico superior.**

Real Decreto 113/2017, de 17 de febrero: Título de Técnico Superior en gestión del agua y se fijan los aspectos básicos del currículo.

(BOE de 4 de marzo de 2017)

Real Decreto 114/2017, de 17 de febrero: Título de Técnico en redes y estaciones de tratamiento de aguas y se fijan los aspectos básicos del currículo.

(BOE de 4 de marzo de 2017)

▶ **Sistema educativo. Bachillerato.**

Orden ECD/192/2017, de 28 de febrero: modifica Orden EDU/2095/2010, de 28 de julio, sobre la estructura de las pruebas para la obtención del título de Bachiller para personas mayores de veinte años.

(BOE de 8 de marzo de 2017)

▶ **Títulos académicos. Oficialidad de títulos de grado, máster y doctorado**

Corrección de errores de la Resolución de 14 de octubre de 2016: Carácter oficial de determinados títulos de Doctor y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

Reseña publicada en la revista *TCyE*, núm. 6, pág 155.

(BOE de 21 de marzo de 2017)

▶ **Ministerio de Educación. Organización.**

Real Decreto 284/2017, de 24 de marzo: estructura orgánica básica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

(BOE de 25 de marzo de 2017)

RESEÑAS PUBLICADAS EN EL MES DE ABRIL DE 2017

▶ **Bachillerato.**

Resolución de 21 de marzo de 2017: se establecen las adaptaciones de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad a las necesidades y situación de los centros españoles situados en el exterior del territorio nacional, los progra-

mas educativos en el exterior, los programas internacionales, los alumnos procedentes de sistemas educativos extranjeros y las enseñanzas a distancia, para el curso 2016-2017.

(BOE de 11 de abril de 2017)



La revista *Tecnología, Ciencia y Educación*, de periodicidad cuatrimestral, surge como resultado del esfuerzo conjunto del CEF y la UDIMA en materia de investigación y promoción educativa. Incluye artículos de divulgación y académicos, estudios de investigación, legislación educativa y reseñas de las materias relacionadas con el objeto de publicación: educación, ciencias de la computación, ingeniería industrial, telecomunicaciones, *e-learning*, *e-research*, *e-business*, *e-government*, *e-cultura*, innovación social, tecnología y discapacidad. Está editada con el objeto de contribuir a la mejora de la sociedad de la información y al avance hacia un mayor bienestar. Está dirigida a profesionales de la educación, investigadores y, en general, a todo aquel con interés en especializarse o actualizar sus conocimientos en estas materias.

Los contenidos de la revista en versión impresa están, asimismo, disponibles en versión electrónica en la página web tecnologia-ciencia-educacion.com, vehículo de divulgación e instrumento que permite la difusión de estudios que verían retrasada su publicación en soporte papel dadas las limitaciones de espacio de este formato.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

- 1 Los originales enviados a la revista para su publicación se ajustarán a las siguientes normas:
 - a) Se remitirán a través de la plataforma OJS de la revista tecnologia-ciencia-educacion.com o, en su defecto, se remitirán por correo electrónico dirigido a la siguiente dirección: revistatce@udima.es.
 - b) Los trabajos, que deberán estar escritos en castellano o inglés, se presentarán en formato OpenOffice, Microsoft Word o RTF (tipo de letra Times New Roman, cuerpo 12, interlineado 1,5) y con una extensión máxima de 20 páginas.
 - c) Los estudios deberán encabezarse con el título del trabajo, el autor y sus datos académicos y/o profesionales. Deberá incluirse un resumen tanto en inglés como en castellano y sus palabras clave correspondientes.
 - d) Dentro del texto del artículo, el autor deberá marcar en negrita aquellas ideas que considere fundamentales para la comprensión final del mismo.
 - e) Si el artículo contiene imágenes, estas deberán ser enviadas aparte y en la mejor resolución posible.
 - f) Si el trabajo incluyera al final Bibliografía, esta deberá ir ordenada alfabéticamente por el apellido del autor. A continuación, el año de edición, entre corchetes, seguido de dos puntos. Después, irá el título del libro, en cursiva, el lugar de edición y la editorial. Si se trata de un artículo, este aparecerá entre comillas seguido del título de la revista en cursiva y la página o páginas a las que se refiere.
- 2 Los trabajos serán originales e inéditos.
- 3 Recibidos los originales, los coordinadores de la revista acusarán recibo de los mismos a los autores y los remitirán, para su evaluación, a expertos externos al equipo editorial.
- 4 En el proceso de evaluación se tendrán en cuenta, entre otros criterios: la originalidad, actualidad e interés, aplicación práctica y utilidad, profundidad e investigación. Del proceso citado resultará su aceptación, rechazo o propuesta de revisión, que será comunicado al autor en un **plazo no superior a sesenta días**.



● GRADOS ● MÁSTERES OFICIALES ● DOCTORADO ● TÍTULOS PROPIOS

Formación 100% online orientada a conseguir los mejores resultados

Grado en Magisterio de Educación Infantil

Máster en Dirección y Gestión de Centros Educativos

Grado en Magisterio de Educación Primaria

Máster en Educación y Nuevas Tecnologías

Menciones de Magisterio

- Mención en Lengua Inglesa
- Mención en Pedagogía Terapéutica
- Mención en Audición y Lenguaje
- Mención en Tecnología Educativa
- Mención en Enseñanza de la Religión Católica

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria

Máster en Mercado del Arte

Máster en Enseñanza del Español como Lengua Extranjera