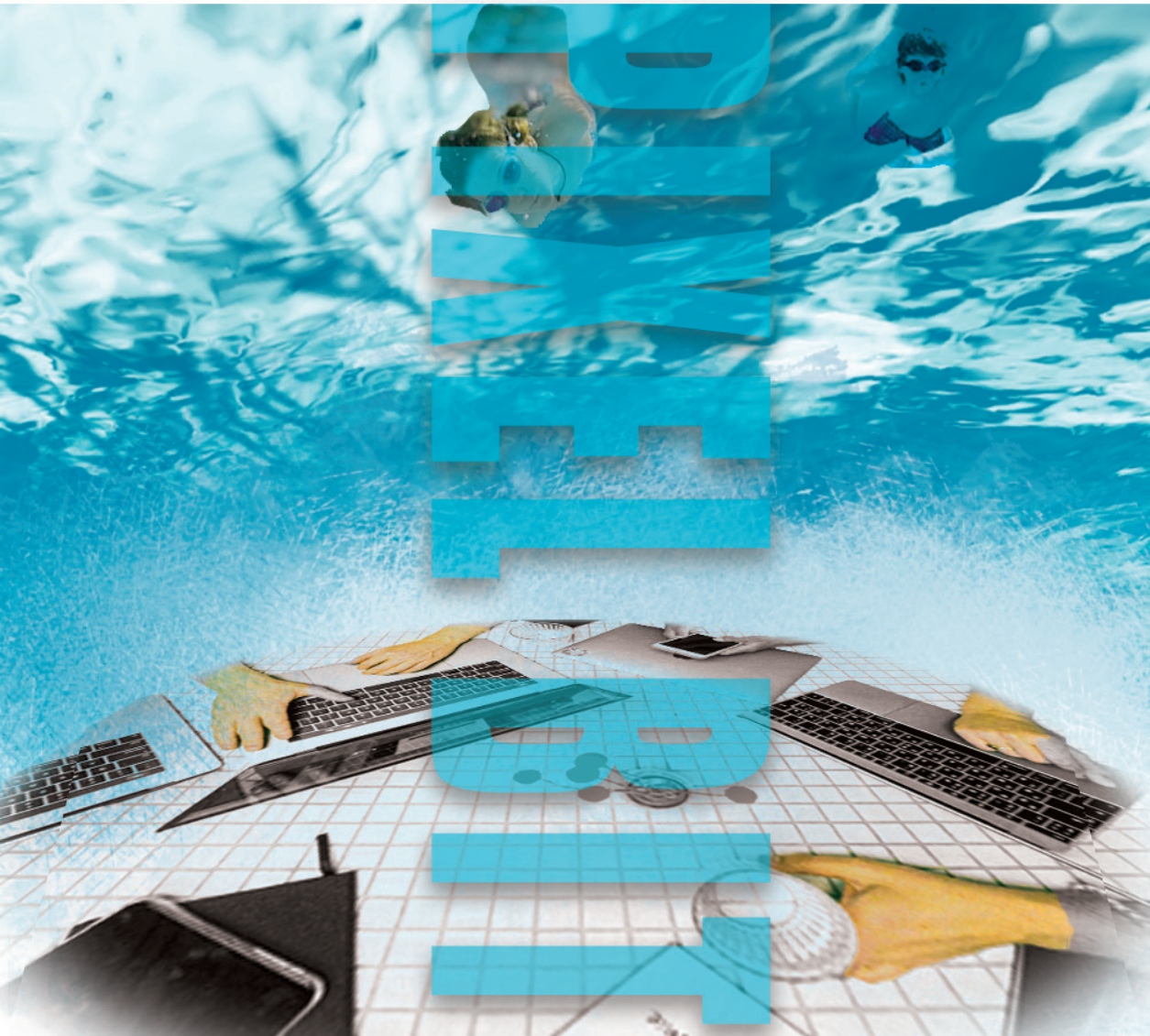
PIXEL BIT

Nº 59 SEPTIEMBRE 2020
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966I
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación



PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 59 - SEPTIEMBRE - 2020

https://revistapixelbit.com

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2020 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.

EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PIXEL-BIT
REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN
SEPTIEMBRE 2020

Nº 59

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)

EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)
Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)
Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Secretariado de Recursos Audiovisuales y NN.TT., Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN

EDITOR
Dr. Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ASISTENTE

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Catillo. Universidad de Sevilla. (España)
Dr. Óscar M. Gallego Pérez. Universidad de Sevilla (España)

VOCALES

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)
Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)
Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)
Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

CONSEJO TÉCNICO

Edición, maquetación: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)
Dra. Raquel Barragán Sánchez, Universidad de Sevilla (España)
Antonio Palacios Rodríguez, Universidad de Sevilla (España)
Diseño de portada: Lucía Terrones García, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)
Revisor/corrector de textos en inglés: Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)
Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo
Responsable de redes sociales: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)
Administración: Leticia Pinto Correa, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)
Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)
María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)
Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)
Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)
Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)
Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)
Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)
Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)
Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)
Silvana Calaprice, Università degli studi di Bari (Italia)
Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2020 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.

Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
Lorenzo García Aretio, UNED (España)
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
Ángel Pio González Soto, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona (España)
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ana Landeta Etxeberría, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Paul Lefrere, Cca (UK)
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
Francois Marchessou, Universidad de Poittiers, París (Francia)
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tumalipas (México)
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
Rosalía Romero Tena. Universidad de Sevilla (España)
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
Albert Sangrá Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
Hanne Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)

Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2020 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.

FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS (CiteScore). FECYT: Ciencias de la Educación. Posición 34. Puntuación: 28,32) DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2018: 1,170. Q1 Educación. Posición 8 de 225) ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B - Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2018): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 23; Mediana: 42 Posición 5ª de 96 - Criterios ANECA: 20 de 21.
Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.
Dirección de correo electrónico: revistapixelbit@us.es . URL: https://revistapixelbit.com/
ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02
Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 3.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2020 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de la Revista Píxel- Bit.

PIXEL-BIT
REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 59
SEPTIEMBRE 2020

índice

1.- Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior // Perception of students on the use of videoblog as a digital resource in higher education.
Ernesto Colomo Magaña, Vicente Gabarda Méndez, Andrea Cívico Ariza, Nuria Cuevas Monzonís 7

2.- Contributions of technology to cooperative work for university innovation with Design Thinking // Aportaciones de la tecnología al trabajo cooperativo para la innovación universitaria con Design Thinking.
Juan Jesús Torres-Gordillo, Jesús García-Jiménez, Eduardo Alejandro Herrero-Vázquez **(Bilingüe)** 27

3.- Perception about the Influence of ICT Tools on Knowledge Management Processes in Grade of Primary Education // Percepción sobre la influencia de las herramientas TIC en los Procesos de Gestión del Conocimiento en el Grado de Educación Primaria **(Bilingüe)**
Elena Ferrero de Lucas, Isabel Cantón Mayo 65

4.-The tablet. Dynamic strategy to favor significant university learning // La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario **(Bilingüe)**
Maria Luisa Sevillano García, Blanca Inés Espinel De Segura, José Manuel Sáez López, Cristina Sánchez Romero 97

5.- Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science // Analysis of the Digital Competence in the Initial Formation of University Students: A Meta-Analysis Study on the Web of Science
Francisco Recio Muñoz, Juan Silva Quiroz, Nicole Abricot Marchant 125

6.- Computational thinking and coding in primary education: scientific productivity on SCOPUS // El pensamiento computacional y la codificación en la educación primaria: la productividad científica en SCOPUS **(Bilingüe)**
Annalisa Piazza, Santiago Mengual-Andrés 147

7.- La usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares // The usability perceived by the teachers of distance vocational training in Balearic islands
Francisco Ramón Lirola Sabater, Adolfina Pérez Garcias 183

8.- Evaluación del videojuego educativo "Aphids Attack" a través de modelos log-lineales para la enseñanza de las interacciones ecológicas en el nivel primario // Evaluation of the educational video game "Aphids Attack" through log-linear models for teaching ecological interactions at the primary level.
Mariano Eliseo Rodríguez Malebrán, Miguel Angel Manzanilla Castellanos, Eloy Antonio Peña Angulo, Maricel Occelli, Dr. Claudio Ramírez Rivera 201

9.- Rafodium: a social nets about augmented reality created in Google+ // Rafodium: una red social sobre realidad aumentada creada en Google +
Verónica Marín-Díaz, Magdalena López-Perez, Bárbara Fernández Robles 225

10.- Cambiando el futuro: "blockchain" y Educación // Changing the future: "blockchain and education"
Antonio Bartolomé Pina 241

Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2020 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.

PIXEL BIT
REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Píxel-BIT Revista de Medios y Educación - 2020 - Nº 59

ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966

La usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares

The usability perceived by the teachers of distance vocational training in Balearics islands.

D. Francisco Ramón Lirola Sabater [1] xisco.lirola@uib.es

Dra. Adolfina Pérez Garcias [2] fperez@uib.es

[1] Conselleria d'Educació, Universitat i Recerca. Calle Ter, 16. 07009. Palma, Illes Balears

[2] Universitat de les Illes Balear. Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación. Cra. de Valldemossa, km 7,5. Palma, Illes Balears

RESUMEN

Este trabajo gira en torno al grado de satisfacción o usabilidad percibida de los docentes de la Formación Profesional que imparten docencia en un LMS basado en la plataforma Moodle 2.6. Está última década se han incrementado las investigaciones relacionadas entre la usabilidad percibida en base a la norma ISO 9241-11 (1988) y los LMS incorporados en las acciones formativas utilizadas en e-learning. Este artículo analiza los resultados del análisis del grado de satisfacción de los docentes en esta plataforma utilizada para la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares. La muestra está compuesta por un total de 24 docentes sobre una población finita de 134 profesores. La recogida de datos fue realizada por medio del instrumento del cuestionario, siendo el eje central del mismo, la incorporación del cuestionario de usabilidad System Usability Scale (SUS) diseñado por Brooke (1996). Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el grado de satisfacción por parte de los docentes es positivo a nivel general; mientras que en función de las variables ciclo formativo y género, dichos resultados no son significativos en base al contraste de hipótesis. El grado de satisfacción obtenido a partir de la muestra es de 70,20 puntos, que puede considerarse 'normal'. Asimismo, la puntuación media en función del ciclo formativo es de 74,4 para el CFGM y de 67,66 en el CFGS. En cuanto a la comparación de resultados en base al género los resultados obtenidos siguen la línea de otras investigaciones realizadas al efecto, el género no influye en el grado de satisfacción del usuario. ■

PALABRAS CLAVE

Usabilidad percibida, escala de usabilidad del sistema, entorno virtual, Moodle, Formación Profesional.

ABSTRACT

This work revolves around the degree of satisfaction or perceived usability of Vocational Training teachers who teach in an LMS based on the Moodle 2.6 platform. In the last decade, there has been an increase in research related to the usability perceived on the basis of the ISO 9241-11 standard (1988) and the LMS incorporated in the training actions used in e-learning. This article analyses the results of the analysis of the degree of satisfaction of teachers in this platform used for distance vocational training in the Balearic Islands. The sample is made up of a total of 24 teachers out of a finite population of 134 teachers. The data collection was carried out by means of the questionnaire instrument, the central axis of which was the incorporation of the usability questionnaire System Usability Scale (SUS) designed by Brooke (1996). The results obtained show that the degree of satisfaction on the part of the teachers is positive at a general level; while in function of the variables formative cycle and gender, these results are not significant based on the contrast of hypotheses. The degree of satisfaction obtained from the sample is 70.20 points, which can be considered 'normal'. Likewise, the average score as a function of the training cycle is 74.4 for the CFGM and 67.66 for the CFGS. With regard to the comparison of results based on gender, the results obtained follow the line of other research carried out for this purpose, gender does not influence the degree of user satisfaction. ■

KEYWORDS

Perceived usability, system usability scale, virtual environment, Moodle, Vocational training.

Recibido: 20-11-2019 | Revisado: 28-01-2020 | Aceptado: 04-06-2020 | Publicado: 01-09-2020
DOI: https://doi.org/10.12795/pixelbit.76299 | Páginas: 183-200

1.- Introducción

La implementación de los Learning Management System (LMS) en el diseño de los entornos virtuales de aprendizaje, en estas dos últimas décadas, ha sido un gran avance tanto tecnológico como educativo. Su crecimiento ha aumentado a medida que las instituciones educativas han ido incorporando una nueva oferta educativa en sus diseños, así como la mejora de las propias plataformas desde la perspectiva tecnológica.

La incorporación de estos sistemas de gestión (LMS) en la creación de entornos virtuales a distancia no se ciñe exclusivamente a la educación formal, sino que también se han incorporado en el ámbito no formal. Instituciones no educativas también han valorado la implementación de estas plataformas en la formación de sus empleados como complemento formativo dentro de la propia empresa (Oztekin, Kong, & Uval, 2010).

Estos sistemas se han especializado a medida que la tecnología ha ido avanzando. Muchas de estas plataformas proporcionan contenidos educativos, recursos, elementos de comunicación asincrónica y sincrónica e interacción. Estos avances conllevan la incorporación de los LMS en el segmento educativo (Brusilovsky, 2004; Dubost, Klein, & Dang, 2004).

La necesidad de utilizar los LMS dentro de las instituciones educativas implica la mejora de la calidad de estos sistemas de gestión y en consecuencia un avance en el proceso de aprendizaje y enseñanza por medio de los entornos virtuales basados en este tipo de plataformas. Pomerantz, Brown y Brooks (2018), describen en su informe en Educause que la tasa de implementación de los LMS en los Estados Unidos es del 99%, entre las instituciones universitarias y un 88% entre los docentes. El posicionamiento de los LMS como plataformas para la enseñanza y aprendizaje es de una gran integración según estos autores. Por otro lado, en este informe, se señala que la implementación de los LMS como plataformas de enseñanza-aprendizaje no es un elemento tecnológico con caducidad. Para Pomerantz et al., (2018) se trata de un 'prólogo' de las nuevas generaciones de los entornos virtuales basados en los LMS. Los nuevos avances tecnológicos y la integración con nuevas herramientas API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) o LTI (interoperabilidad de herramientas de aprendizaje) son elementos a valorar en las nuevas generaciones de LMS.

Ante nuevas propuestas del uso de los LMS en la próxima década, Galanek, Gierdowski y Christopher (2018) se plantean una revisión reflexiva e innovadora de la utilidad y funcionalidad de los LMS: "No necesitamos romper el LMS. Necesitamos reconocer lo que puede y no puede hacer e incorporar sus mejores características en los nuevos modelos de aprendizaje digital". Para ello, en esta revisión es necesario la incorporación de los entornos de aprendizaje digital de próxima generación (NGDLE, Next Generation Digital Learning Environment). Se trata de sistemas de gestión complejos basados en una arquitectura de aprendizaje digital que incorpora aplicaciones y recursos interrelacionados por medio de estándares abiertos. Estos nuevos LMS pueden ser utilizados por los estamentos educativos en función de sus necesidades y de un entorno virtual específico. Entre sus principales características sobresalen: la personalización, la colaboración, la accesibilidad, la interoperabilidad, el diseño universal o la evaluación del aprendizaje.

No obstante, debemos dar un paso hacia atrás, en la cronología de la implementación de los LMS en la educación. Con la aparición de la plataforma Moodle, 2002, se produce un avance en los sistemas de gestión en la modalidad a distancia en el campo de la educación. La utilización del código abierto de Moodle ha permitido una rápida expansión de la plataforma en las instituciones educativas. Por otro lado, el lanzamiento de los paquetes SCORM (1.1; 1.2 y SCORM 2004) ha permitido una mejora de estos sistemas de gestión del aprendizaje gracias a la incorporación de los estándares que aún son siguen vigentes.

Con la implementación de los LMS dentro de las instituciones educativas se inicia una línea de investigación basada en la valoración y análisis de las plataformas desde el punto de vista del usuario final (estudiantes y alumnos) y más concretamente a partir del grado de satisfacción del usuario.

Melton (2006) presenta uno de los primeros estudios de la usabilidad percibida para el usuario en la plataforma Moodle 1.9, basado en el proceso de los registros del sistema (LMS) así como del módulo de envío de tareas. Se trata del primer estudio entre la plataforma Moodle y la usabilidad percibida.

Antes de adentrarnos en la distintas metodologías existentes para la valoración de la usabilidad percibida, se hace necesario definir y acotar el término de usabilidad. Para Nielsen (2012) la usabilidad es un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de los interfaces de usuario. Esta definición conlleva cinco factores de calidad: aprendizaje, eficiencia, memorabilidad, análisis de errores y satisfacción. Brooke

(1996) considera que la usabilidad debe contextualizarse a partir de la norma ISO 9241-11 (1998) que se fundamenta en los factores de eficacia, eficiencia y grado de satisfacción. En base a esta norma, la definición de usabilidad es: "la medida en que un sistema, producto o servicio puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso".

Brooke (2013, p. 32), tras una revisión de su metodología de la usabilidad percibida, considera que se deben incorporar algunos matices a la definición del concepto: "...algo utilizable es algo que es apropiado para su contexto, en el que el contexto incluye la tarea que se está realizando, los antecedentes y la experiencia del usuario que lo está haciendo, y el entorno en el que se está realizando".

Bevan, Carter, Earthy, Geis y Karker (2016, p. 2), en una revisión de esta norma (ISO 9241-11, 1998) consideran que la definición sigue siendo válida si bien debe adaptarse a enfoques actuales de la usabilidad como es la experiencia del usuario. Es más, Bevan et al., (2016, p.3) consideran que el factor de satisfacción debe regular una nueva gama de elementos como son "actitudes positivas, emociones y/o confort que resulten del uso de un sistema, producto o servicio".

La utilización de norma ISO 9241-11 (1988) permite aplicar métodos cuantitativos para valorar la usabilidad percibida a partir de este estándar con métricas específicas. Dicha norma describe cómo interactúan los usuarios con el sistema o producto a partir de cada uno de los factores que integran la norma (eficacia, eficiencia y satisfacción). La eficacia se corresponde con 'hasta qué punto el usuario puede alcanzar el objetivo. La eficiencia hace referencia al nivel de esfuerzo y uso de los recursos que necesita el usuario para lograr el objetivo mientras que la satisfacción se relaciona con las asociaciones positivas o ausencia de ellas que experimenta el usuario durante utilización del sistema o aplicación.

De los tres factores, el más utilizado para valorar los entornos virtuales basados en un LMS es el grado de satisfacción o usabilidad percibida siguiendo la norma ISO 9241-11 (1998).

En estas últimas décadas, valorar el grado de satisfacción del usuario en los entornos virtuales basados en una estructura de LMS y más concretamente con la plataforma Moodle es una línea de trabajo profundamente documentada. Si bien, existen diversas métodos de análisis de esta percepción sobre Moodle.

Kakasevski, Mihajlov y Arsenovski (2008), realizan una propuesta de la usabilidad percibida basándose en dos procedimientos entre la evaluación heurística de un cuestionario y la técnica de análisis de tareas. Esta metodología no es aplicada en otras investigaciones de esta índole por la dificultad del propio análisis de los datos. Blecken, Bruggeman y Marx (2010) analizan los diferentes métodos de evaluación de la usabilidad, documentando que la mayoría de estas valoraciones se fundamentan en trabajos analíticos y empíricos. En la valoración de la usabilidad Blecken et al. (2010) incorporan el cuestionario SUS para la evaluación del LMS.

La incorporación de este cuestionario de usabilidad, diseñado por Brooke (1996), basado en la norma ISO 9241-11 (1988), es utilizado y aplicado en muchas de las investigaciones y estudios de la evaluación de un LMS y más concretamente de Moodle (Katsanos, Tselios, & Xenos, 2012; Lirola & García, 2012, 2015; Orfanou, Tselios, & Katsanos, 2015; Revythi & Tselios, 2017 o Fernández-Coca, Lirola, & Ordinas, 2018).

A pesar de ser uno de los métodos analíticos más utilizados en la valoración de la usabilidad, el cuestionario SUS, Georgsson y Staggers (2016, p.6), se debe considerar que no es el único aplicado en estos últimos años tal y como afirman Nakamura, Oliveira y Conte (2017). La incorporación de la valoración de la usabilidad percibida como factor de análisis y mejora en los diseños instruccionales de un entorno virtual es un claro ejemplo de evolución de los LMS dentro del contexto del e-learning.

2.- Objetivo

El objetivo principal de este estudio es valorar la usabilidad percibida del entorno virtual utilizado en la Formación Profesional a distancia por parte de los docentes. Dicho objetivo se concreta en dos objetivos específicos:

- Valorar la usabilidad percibida a nivel general de la plataforma.
- Valorar la usabilidad percibida a partir de la variable ciclo formativo y género.

Con el objeto de analizar si existen diferencias significativas entre las puntuaciones medias obtenidas a partir de la variable independiente, ciclo formativo y género, se plantean las siguientes hipótesis de contraste:

a) Ciclo formativo:

H_o: No existen diferencias significativas, con un error de alfa de 0,05, entre las puntuaciones medias obtenidas en el variable ciclo formativo.

H_1: Existen diferencias significativas, con un error de alfa de 0,05, entre las puntuaciones medias obtenidas en el ciclo formativo

b) Género:

H_o (hipótesis nula): No existen diferencias significativas, con un error de alfa de 0,05, entre las puntuaciones medias obtenidas en el género.

H_1 (hipótesis alternativa): Existen diferencias significativas, con un error de alfa de 0,05, entre las puntuaciones medias obtenidas en el género.

3.- Metodología

El diseño de la investigación sigue un enfoque no experimental de corte cuantitativo. La muestra del trabajo es de tipo no probabilístico con respuesta anónima. La técnica de recogida de datos es el cuestionario que comprende una sección del perfil del docente y la parte principal para el análisis de la usabilidad percibida con la utilización del cuestionario denominado System Usability Scale (SUS), diseñado por Brooke (1996) a partir de la versión original.

3.1.- Población

La población del estudio es de 134 docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares que imparten docencia en 8 centros de referencia ubicados en Mallorca y con sede en Palma de Mallorca. Los estudios ofertados en la FP a distancia son 15 ciclos formativos: 8 ciclos pertenecen al grado medio y 7 al grado superior (curso 2015-16). Las familias que se ofertan a distancia son: informática, farmacia y parafarmacia, administración y gestión, repostería, emergencias sanitarias, electricidad y electrónica, servicios socioculturales y a la comunidad, hostelería y turismo y educación infantil.

3.2.- Muestra

La muestra está compuesta por los docentes que imparten esta modalidad a distancia. La muestra obtenida para este trabajo es una de N=28, de los cuales 4 son descartados al estar incompletos. Así pues, la muestra real del estudio es de N=24. El error muestra es del 18,2%. Del ciclo formativo de grado

medio participan 9 docentes (37,5%) y del ciclo formativo de grado superior, 15 docentes (62,5%). De esta muestra 13 son mujeres (54,2%) y 11 hombres (45,8%). En el ciclo formativo de grado medio la muestra la componen 4 mujeres (44,4%) y 5 hombres (55,6%); mientras que en el ciclo formativo de grado superior está integrado por 9 mujeres (60%) y 6 hombres (40%).

3.3.- Instrumento de recogida de datos

El instrumento utilizado para la recogida de datos es un cuestionario compuesto por tres variables sobre el perfil del profesorado, el cuestionario SUS (System Usability Scale) en su versión original (10 ítems) y un ítem de valoración general del LMS basado en el trabajo de Bangor, Kortum y Miller (2009). El cuestionario System Usability Scale está compuesto por un total de 10 ítems basado en una escala de Likert de 1 a 5 (entre 'totalmente en desacuerdo' y 'totalmente de acuerdo'). Los parámetros de validez, fiabilidad y sensibilidad del mismo están contrastados por una amplia bibliografía al respecto (Brooke, 1996, 2013; Borsci, Federici, & Lauriola, 2009; Lewis & Sauro, 2009; Bangor et al., 2009; Finstad, 2006). El valor de fiabilidad de este cuestionario se corresponde con muchas de las investigaciones que utilizan este cuestionario tal y como señalan Lewis y Sauro (2012), Lewis (2017) que se sitúa en un 0.92 (alfa de Cronbach). En esta investigación se obtiene el valor de 0.83. Se trata de un instrumento instrumento eficaz y eficiente para valorar el grado de satisfacción (Peres, Pham, & Phillips, 2013, p. 195).

El instrumento final se compone de las variables que se describen en la Tabla 1. Tres de ellas se clasifican como variables categóricas, el cuestionario de usabilidad propiamente dicho y un ítem de valoración general del LMS basado en el trabajo de Bangor et al., (2009) sobre una escala de Likert de 7 puntos para valorar un LMS desde 'horrible' a 'excelente'.

Tabla 1. Composición y diseño del cuestionario.

Variable	Tipo	Nº ítems	Escala Likert
Género	Dicotómica	1	-
Edad	Intervalo	1	-
Ciclo formativo	Selección	1	-
SUS	Escala de Likert	10	5 puntos
Valoración	Escala de Likert	1	7 puntos

3.4.- Instrumento de análisis

En este trabajo se incorporan elementos estadísticos descriptivos y de varianza. El índice de fiabilidad del cuestionario SUS se obtiene mediante el coeficiente alfa de Cronbach a partir de la muestra descrita anteriormente, obteniendo un valor de 0.83. Este valor debemos considerarlo en un nivel aceptable de confiabilidad. El resto de variables descritas en el instrumento de recogida de datos nos permite realizar un análisis inferencial en base a estas variables categóricas. El análisis estadístico se realiza utilizando la aplicación SPSS versión 19.2. Además se incorpora la Tabla 2 para relacionar las puntuaciones del cuestionario SUS y sus percentiles con su correspondencia con un valor de 'grado' a partir de la propuesta de Lewis y Sauro (2018, p. 161).

Tabla 2. Relación entre la puntuación SUS y el 'grado' de calificación. Fuente: Lewis y Sauro (2018)

Grado	Puntuación SUS	Rango percentil
A+	84.1-100	96 – 100
A	80.8 – 84.0	90 – 95
A-	78.9 – 80.7	85 – 89
B+	77.2 – 78.8	80 – 84
B	74.1 – 77.1	70 – 79
B-	72.6 – 74.0	65 – 69
C+	71.1 – 72.5	60 – 64
C	65.0 – 71.0	41 – 59
C-	62.7 – 64.9	35 – 40
D	51.7 – 62.6	15 – 34
F	0 – 51.6	0 – 14

4.- Resultados y discusión

Los resultados de este estudio se muestran en dos grandes apartados. Por un lado, la usabilidad percibida por los docentes, sobre la muestra total en referencia al entorno virtual utilizado para la Formación Profesional a distancia. En segundo lugar, la comparativa de la usabilidad percibida a partir de las variables: ciclo formativo y género en base al contraste de hipótesis.

La valoración de la usabilidad percibida en toda la muestra (N=24) es de una media de 70,20 puntos sobre un total de 100, situándose en un percentil entre el 65,0 al 71,0 y en la escala de calificación (tabla 2) de valoración 'C'. Si nos atenemos al valor mínimo aceptable en la puntuación del cuestionario SUS, según Brooke (1996, 2013) es de 68 puntos, se considera como un entorno virtual 'normal' , ver tabla 2.

En lo que se refiere a la comparativa entre los docentes que imparten los dos ciclos formativos en este entorno virtual, se desprende que existe una valoración, perceptiblemente 'mejor', entre los docentes del ciclo formativo de grado medio (74,4 puntos) y una valoración de 'B' (buena); mientras que los docentes del ciclo formativo de grado superior su percepción es algo menor (67,66 puntos) y un valor de grado de 'C', (normal).

El análisis inferencial de la variable categórica ciclo formativo nos indica que la variabilidad no difiere entre ambos ciclos. Al aplicar la prueba paramétrica de t-Student, comparación de medias para grupos independientes, el resultado obtenido es que el valor de p=0.308 (p>0,05) por lo que no existen diferencias significativas entre ambas medias.

En referencia al análisis en base a la variable género, se observa una ligera valoración más positiva entre los hombres (B-) que en las mujeres (C), si bien tampoco existen diferencias significativas en cuanto a la valoración en esta variable a partir de las medias obtenidas, p= 0.559 (p>0,05). A pesar de observar ligeras diferencias entre ambas medias, los resultados que se obtienen al aplicar la prueba paramétrica t-Student se desprende que no se rechaza la hipótesis nula en la igualdad de medias de la muestra poblacional del género en los docentes.

Para ambas variables, los resultados indican que el entorno virtual es valorado de forma positiva en una catalogación de 'normal-buena'.

4.1 Análisis descriptivo de la usabilidad general

El estudio del análisis descriptivo para esta muestra, se obtiene una media de 70,20 puntos. Con un intervalo de confianza de (63,68-76,73), siendo la mediana de 72,50 puntos y una desviación típica de 15,44. En la figura 1, no se aprecian valores perdidos en esta muestra. El percentil 50 (Q2) se sitúa en el punto medio de la caja (mediana=72,500). El límite superior (Ls) es inferior (distancia) al límite inferior. Q1=56,2500; Q2=72,5000; Q3=85,000. El valor de RIC (rango intercuartílico) es 32,75, en el que se encuentran el 50% de los resultados de la muestra. La gráfica presenta un ligero desplazamiento hacia Q1 (asimetría de -0,259), existiendo además una mayor variabilidad en el límite inferior con respecto al límite superior. Desde la perspectiva de la variabilidad, el promedio de alejarse de la media de la puntuación de la usabilidad percibida es de 15,44 puntos (desviación típica).

Figura 1. En la 'caja de bigotes' no existen valores perdidos en las puntuaciones obtenidas.

Para el estudio de la prueba de normalidad se aplica la opción de Shapiro-Wilk, muestra inferior a 30 encuestas. El resultado del p-valor es igual a 0.199, por lo que se prosigue con el análisis paramétrico, a partir de las medias de las puntuaciones obtenidas. En la igualdad de varianzas (prueba de Levene), el resultado es de p= 0.001 ($p<0.05$); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, en la igualdad de varianzas. Las varianzas no son iguales, al ser un valor significativo se procede al análisis de los datos mediante una prueba no paramétrica para dicha muestra (prueba de Kolmogorov- Sminorv).

4.2 Análisis inferencial de la usabilidad percibida general

La prueba no paramétrica utilizada para el análisis de los datos de la usabilidad percibida es la prueba K-S para una muestra (se trata de una prueba de bondad de ajuste). Se observa que el valor de Z de Kolmogorov-Smirnov es de 0.697, mientras que el valor de p es 0.716. Al ser $p > 0.05$, no se rechaza la hipótesis nula. Del análisis inferencial, se concluye que hay evidencias suficientes para pensar que la muestra de los docentes proviene de la distribución especificada, con un nivel de significación del 5% (alfa), a pesar de que la muestra posee un elevado porcentaje de error, situado en el 18,2% sobre el total de la población de los docentes.

4.3 Valoración de la usabilidad percibida sobre la escala de calificación

Para la valoración de esta muestra se procede a la comparación entre las puntuaciones absolutas del cuestionario SUS y la escala de calificación propuesta por Lewis y Sauro (2018), tabla 1. El resultado de esta comparación es que 7 docentes la califican de 'A+', 1 de 'A-', 2 de 'B', 4 de 'C+', 2 de 'C', 5 de 'D' y 3 de 'F'. Un 33,3% de los docentes posee una percepción de la usabilidad percibida como 'negativa' frente a un 77,7% de los docentes que la valoran de forma positiva (en sus diferentes grados), ver figura 2.

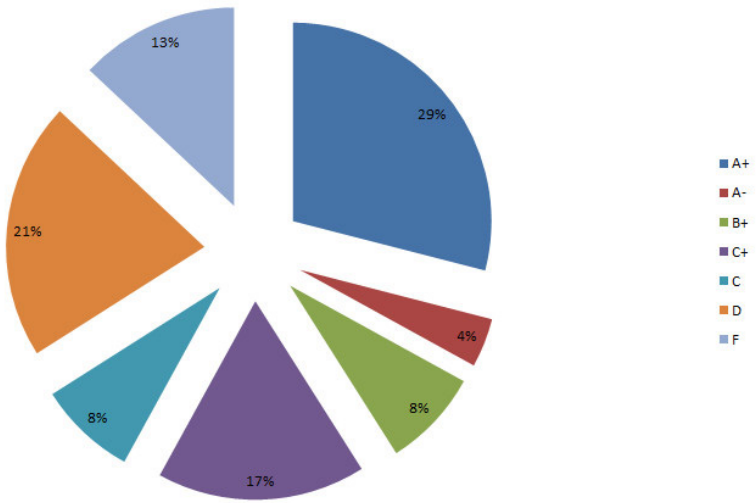


Figura 2. Valoración del entorno virtual a partir de la escala de 'grado' de calificación.

4.4 Análisis descriptivo e inferencial con respecto a la variable ciclo formativo

En referencia a los resultados obtenidos de la usabilidad percibida con respecto al ciclo formativo (ver tabla 3), se observa que la media de puntuación en el CFGM es 74,44 puntos y en el CFGS de 67,66. Tras aplicar la prueba paramétrica de igualdad de medias t-student se desprende que la diferencia de medias no es significativa. Al aplicar la prueba de comparación de medias (t-Student) se obtiene un resultado de valor-p=.308 (p>0,05), por lo que no se rechaza la hipótesis nula. No existen diferencias significativas, con un error de alfa de 0,05, entre las puntuaciones medias obtenidas en la variable ciclo formativo.

Tabla 3. Composición y diseño del cuestionario.

ítem	Docente						Test t-Student		
	CFGM			CFGS					
	Media	Mediana	D.T.	Media	Mediana	D. T.	F.	Levene	Pr. T (sig.bil.)
Puntuación SUS	74,44	85,0	16,16,99	67,66	72,5	14,43	0.832	.372	.308

4.5. Valoración en la escala de calificación por ciclos

En base a la escala de calificación propuestas por Lewis y Sauro (2018), ver figura 3. El primer valor, a destacar son los 5 docentes del grado medio que valoran el entorno virtual utilizado en la Formación Profesional a distancia con la calificación de (A+), 1 docente con el calificativo de (C+), 2 docentes con el valor (D) y 1 con el valor (F). Tan solo 3 valoraciones que pueden considerarse como negativas. La valoración de los docentes del CFGM (ciclo formativo de grado medio) puede considerarse como positivo, si bien se desprende del gráfico de barras que no existen puntuaciones en (A, A-, B+, B, B- y C) considerados como valores positivos. En otras palabras, no existen valores positivos intermedios. En cuanto al CFGS (ciclo formativo de grado superior), se observa un mayor reparto de las puntuaciones en función de cada valor calificativo.

No existe una predominancia clara de un valor con respecto al resto, exceptuando el valor C+ valorado por 3 docentes y el valor D, también valorado por 3 docentes. Si embargo, los docentes que imparten el ciclo formativo de grado superior incorporan valoraciones, de la escala, en A- o B, circunstancia que no sucede con los docentes de grado medio. De esta gráfica, se desprende que la valoración también es 'positiva' con respecto a ambos ciclos y la pequeña diferencia de medias, no significativa, se observa claramente que está condicionada por la valoración de A+ (5 docentes de grado medio), siguiendo la tabla 2, esta calificación sería que el entorno virtual es considerado como 'extraordinario' (figura 3).

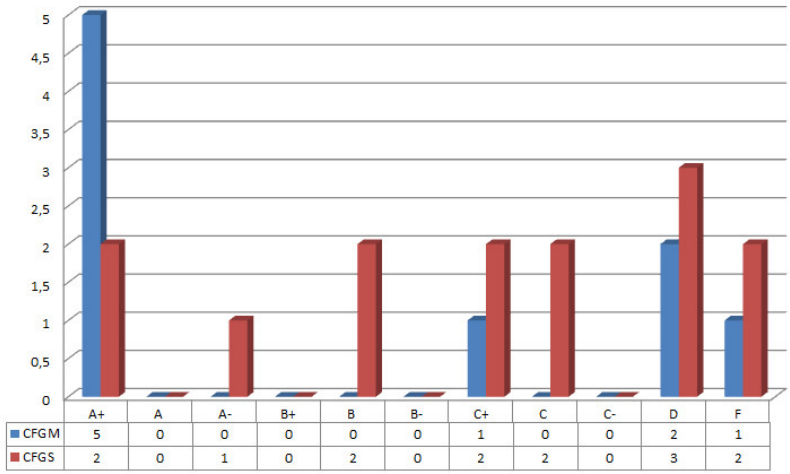


Figura 3. Frecuencias de la valoración en base la escala de 'grado' de Lewis y Sauro (2018) en los ciclos formativos.

4.6 Análisis descriptivo e inferencial con respecto a la variable género

En referencia a los resultados obtenidos de la usabilidad percibida con respecto al género (ver tabla 4), se observa que la media de puntuación de los hombres es superior (72,27) al de las mujeres (68,46) si bien esta diferencia de puntuación en esta variable categórica no es significativa tras aplicar la prueba paramétrica de igualdad de medias t-Student. La prueba de normalidad (en este caso Shapiro-Wilk) se obtienen unos valores de 0.513 (hombres) y de 0.311 (mujeres). Los datos de este contraste de normalidad indican que la distribución teórica de la muestra puede corresponderse con la distribución normal y además es indicativo de aplicar la prueba paramétrica t-Student. El resultado obtenido, de la aplicación de la prueba t-Student, es un resultado de valor-p= .559 (p>0,05), por lo que no se rechaza la hipótesis nula en la igualdad de medias en el género.

Tabla 4. Resultados de la prueba t-Student con respecto al género y la usabilidad percibida.

Item	Docente						Test t-Student		
	Hombre			Mujer					
	Media	Mediana	D.T.	Media	Mediana	D. T.	F.	Levene	Pr. T (sig.bil.)
Puntuación SUS	72,27	72,5	16,21	68,46	72,5	15,19	0.005	.943	.559

4.7. Valoración en la escala de calificación en el género.

La valoración de la usabilidad percibida con respecto al género es muy similar, en datos, a la obtenida en los ciclos formativos. Se observan valoraciones extremas, 7 docentes (4 hombres y 3 mujeres) su grado de satisfacción se sitúa en el grado de 'A+', mientras que 5 docentes (2 hombres y 3 mujeres) el grado de satisfacción con respecto a la plataforma es de 'F'. El resto de puntuaciones se encuentra en una horquilla entre 'B+' y 'C'. Asimismo, 3 mujeres catalogan a la plataforma en un grado 'D'. Si bien, el balance total es un grado de satisfacción positiva en esta variable, figura 4.

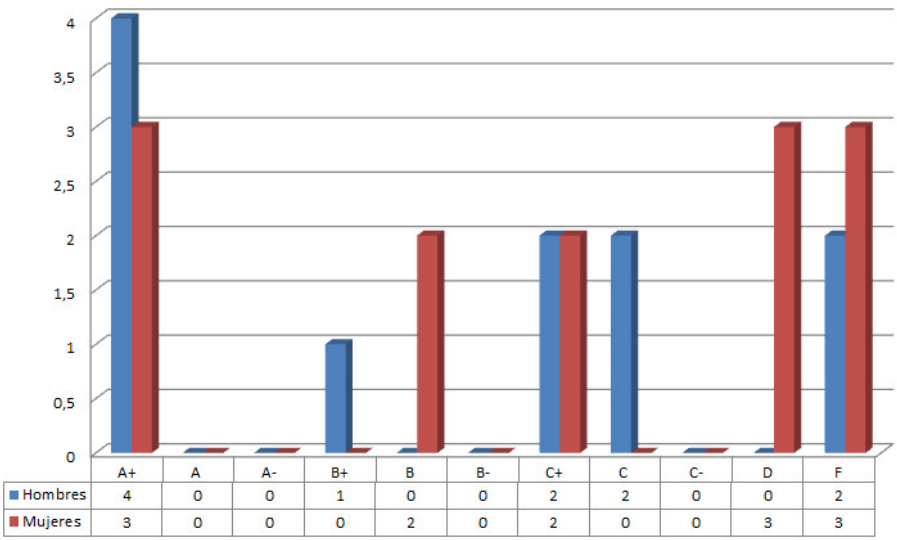


Figura 4. Frecuencias de la valoración en base la escala de 'grado' de Lewis y Sauro (2018) en el género.

5.- Conclusiones

En primer lugar los resultados obtenidos tanto de la usabilidad percibida en general, como del análisis por ciclos formativos y el género, es una valoración por parte de los docentes sobre el entorno virtual de la Formación Profesional a distancia de 'positiva' y se sitúa en un grado de 'normal-alta' si bien. Los resultados obtenidos indican que los docentes que imparten la Formación Profesional a distancia valoran el entorno virtual como 'positivo' sobre una calificación de 'C' a nivel general. Si relacionamos la media obtenida de la puntuación de la usabilidad sobre la muestra total vemos que la medida obtenida, tabla 1, supera el valor mínimo aceptable que propone Brooke (1996, 2013) de 68 puntos. En cuanto a la valoración por adjetivos (Bangor et al., 2008) por parte de los docentes es de 'normal-buena'.

Los docentes que imparten el ciclo formativo de grado medio (CFGM) posee una valoración del entorno virtual mejor, 'B', ('buena') que los docentes del grado superior (CFGS) que se sitúa en el valor de 'C' ('normal'). Con respecto el género se deduce que esta variable no influye en la percepción del grado de satisfacción de los docentes tal como apuntan estudios (Lewis & Sauro, 2009; Berkman & Karahoca, 2016).

Otro elemento, a destacar, es que con las nuevas investigaciones realizadas sobre el cuestionario SUS permiten efectuar un análisis más exhaustivo y concreto sobre las puntuaciones que se obtienen en este tipo de estudios. Un claro ejemplo de ello es la relación existente entre la puntuación que se obtiene en dicho cuestionario y una escala de calificación de 'grado' de Lewis y Sauro (2018, p.161) ver Tabla 2.

Esta valoración se ha realizado sobre el diseño unidimensional del cuestionario SUS (Borsci, Federici, Bacci, Gnaldi, & Bartolucci, 2015) y siguiendo la recomendación del uso de este cuestionario como diseño unidimensional y en base a dos factores: facilidad de uso y facilidad de aprendizaje (Lewis & Sauro, 2017a).

El hecho que este cuestionario 'post-study' contenga únicamente 10 ítems facilita la participación del usuario en su respuesta (Tullis & Stetson, 2004). Incorporar el último trabajo de Lewis y Sauro (2018) basado en una relación directa entre la puntuación del cuestionario, percentiles y una escala de calificación permite a los investigadores poder comparar sus resultados al utilizar este cuestionario sin tener que recurrir a las puntuaciones directas. En este tipo de acciones fundamentadas en cuestionarios de usabilidad percibida debe regular un conjunto de ítems adicionales al propio SUS sobre posibles influencias que debe tenerse en cuenta (Linek, 2017)

Referencias bibliográficas

Bangor, A., Kortum, P. & Miller, J. (2008). An empirical evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer interaction, 24*(6), pp. 574-594. https://doi.org/10.1080/10447310802205776

Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies, 4*(3), pp. 114-123. Recuperado de https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2835589

Berkman, M.I. & Karahoca, D. (2016). Re-Assessing the Usability Metric for User Experience (UMUX) Scale. *Journal of Usabilty Studies, 11*(3), pp. 89.-109. Recuperado de https://bit.ly/2Cicdd1

Bevan, N., Carter, J., Earthy, J., Geis, T., & Harker, S. (2016). *New ISO Standards for Usability, Usability Reports and Usability Measures*. 9731, pp. 268-278. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39510-4_25

Brooke, J. (1996). SUS: *A 'quick and dirty' usability scale*. In P. Jordan, B. Thomas, & B. Weerdmeester (Eds.), Usability Evaluation in Industry, pp. 189–194. Chapter 21. London, UK: Taylor & Francis.

Brooke, J. (2013). SUS: A retrospective. JUS, *Journal of Usability Studies, 8*(2), pp. 29–40. Recuperado de https://bit.ly/10l1nhp

Borsci, S. Federici, S., & Lauriola, M. (2009). On the dimensionality of the System Usability Scale: A test of alternative measurement models. *Cognitive processing, 10*(3), pp. 193–197. https://doi.org/10.1007/s10339-009-0268-9

Borsci,S. Federeci, S. Bacci., Gnaldi, M., & Bartolucci, F.(2015). Assessing user satisfaction in the era of user experience: comparasion of the SUS, UMUX and UMUX-Lite as a Function of product experience. *Internactional Journal of Human-Computer interaction, 31*(8), pp. 484-495. https://doi.org/10.1080/10447318.2015.1064648

Brusilovsky, P. (2004). *KnowledgeTree*: *A distributed architecture for adaptive e-learning*. *In Proceedings of the 13th International World Wide Web conference on Alternate track papers & posters (WWW Alt. '04)*. New York, USA: ACM Press. https://doi.org/10.1145/1013367.1013386

Dubost, A., Klein, M. R., & Dang, J. (2004). *Building interoperability between LMS and Brokerage Platforms*. In Proceedings of the E-ACTIVITIES conference (WSEAS 2004). Crete, Greece. Recuperado de https://bit.ly/2O7x4p2

Fernández-Coca, A. Lirola, F. & Ordinas, C. (2018). El rediseño total del aula digital bajo una estrategia en 360º, a partir de la escucha al usuario. *I Congreso Internacional, Campus Digitales en Educación Superior.* Recuperado de https://bit.ly/2QhONfY

Finstad, K. (2006). System usability scale and non-native English speakers. *Journal of Usability Studies, 1(4),* pp. 185-188. Recuperado de https://bit.ly/2pgowDP

Galanek, J., Gierdowski, D., & Christopher, D. (2018). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*. Recuperado de https://bit.ly/2JT92wH

Georgsson, M. & Staggers. N (2016). Quantifying usability: an evaluation of a diabetes mHealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics . *Journal of the American Medical Informatics Association*, *23(1),* pp. 5–11, https://doi.org/10.1093/jamia/ocv099

Lewis, J.R. & Sauro, J. (2009). The factor structure of the System Usability Scale. *In M. Kurosu, M. (Ed.), Human Centered Design*, volumen (5619) (pp. 94–103). Heidelberg, Germany: Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_12

Lewis, J.R. & Sauro (2012*). Quantifying the User Experience: Practical statistics for user research (1a ed.)*. Cambridge, MA: Morgan-Kaufmann.

Lewis, J.R. & Sauro, J. (2017). Can i Leave this one out. The effect of dropping an item from SUS. *JUS, Journal of Usability Studies, 13*(1), pp. 38-46. Recuperado de https://bit.ly/2uH7HDT

Lewis, J.R. (2018). Item Bencharmarks for the system usability Scale. *Journal of Usability Studies, 13*(3), pp. 158-167. Recuperado de https://bit.ly/2WKxQw0

Kakasevski, G., Mihajlov, M., Arsenovski, S., & Chungurski. S. (2008). Evaluating usability in Learning Management System Moodle*. In 30th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI 2008). Cavtat, Croatia: IEEE*, pp. 613-618. Recuperado de https://bit.ly/36Cxlsn. https://doi.org/10.1109/ITI.2008.4588480

Nakamura, W. T., Oliveira, E. H. T. y Conte, T. (2017). A systematic mapping on usability and user experience evaluation of Learning Management System*s*. Recuperado de https://bit.ly/2OdgpQI

Nielsen, J., (1994). *Heuristic evaluation. In Usability Inspection Methods*. New York, USA: John Wiley & Sons.

Linek, S.B. (2017). Order effects in usability questionnaries. *JUS, Journal of Usability Studies, volumen (12), número (4)*. 164-182. Recuperado de https://bit.ly/2O8POEn

Lirola, F. (2012). Diseño e implementación de un entorno virtual para las titulaciones deportivas del periodo transitorio en la C.A. de las Islas Baleares. Recuperado de https://bit.ly/2Jfre1x

Lirola, F. y Pérez. A. (2015). La usabilidad percibida y el grado de satisfacción en la plataforma moodle de la UIB a partir del cuestionario SUS. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3813.8329

Orfanou, K., Tselios, N. y Katsanos, C. (2015). Perceived Usability Evaluation of Learning Management Systems: Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, volumen (16), número (2)*, pp. 227-246. https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i2.1955

Oztekin, A., Kong, Z. J. y Uysal, O. (2010). *UseLearn: A novel checklist and usability evaluation method for eLearning systems by criticality metric analysis*. *International Journal of Industrial Ergonomics, volumen (40), número(4)*, pp. 455-469. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2010.04.001

Revythi, A. y Tselios, N. (2017). Extension of Technology Acceptance Model by using System Usability Scale to assess behavioral intention to use e-learning. *Education and Information Technologies. volumen (24), número(4)*. https://doi.org/10.1007/s10639-019-09869-4

Tullis, T. y Stetson, J. (2004). A comparison of questionnaires for assessing website usability. *Proceedings of UPA 2004 Conference*. Minneapolis, Minnesota. Recuperado de https://bit.ly/2QgHaXl

Cómo citar este artículo:
Lirola-Sabater, F. & Pérez-Garcias, A. (2020). La usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 59,* 183-200. https://doi.org/10.12795/pixelbit.76299