

PIXEL BIT

Nº 62 SEPTIEMBRE 2021
CUATRIMESTRAL

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

Revista de Medios y Educación

In Memoriam
Dr. Ángel Pío González Soto





PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 62 - SEPTIEMBRE - 2021

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

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, Director del Grupo de Investigación Didáctica. 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, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN

EDITOR

Dr. Julio Cabero Almenara. Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ASISTENTE

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

Dr. Óscar M. Gallego Pérez. Grupo de Investigación Didáctica Universidad de Sevilla (España)

EDITORES ASOCIADOS

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

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 Puento, 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, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Lucía Terrones García, 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, Grupo de Investigación Didáctica, 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)
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)
María 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)
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 Etxeberria, 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 Poitiers, 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 Tamaulipas (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)
Rosalia 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 Sangrà 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 Wachter Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS (CiteScore Tracker 2021: 2.8) - Journal Citation Indicator (JCI). Posici3n 400 de 722 revistas
 Puntuaci3n: 44.67 (Q3) - FECYT: Ciencias de la Educaci3n. Cuartil 2. Posici3n 16. Puntuaci3n: 39,80-
 DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2019: 1,355. Q1 Educaci3n. Posici3n 11 de 230) - REDIB
 Calificaci3n Glogal: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS
 - Clasificaci3n CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google
 Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educaci3n. Actualizaci3n 2016 Posici3n:
 405ª de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuaci3n ICV 2019: 95.10

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educaci3n está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, Iresie, ISOC (CSIC/ CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Bin-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicaci3n y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentaci3n del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Ademas de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluaci3n en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigaci3n Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educaci3n. Departamento de Didáctica y Organizaci3n Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.
 Direcci3n de correo electr3nico: revistapixelbit@us.es . URL: <https://revistapixelbit.com/>
 ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Dep3sito Legal: SE-1725-02
 Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit estn sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilizaci3n no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada s3lo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2021 Píxel-Bit. No está permitida la reproducci3n total o parcial por ningún medio de la versi3n impresa de la Revista Píxel- Bit.

- 1.- Niveles de representación externa de estudiantes de educación secundaria acerca de la división celular mitótica: una experiencia con realidad aumentada // High school student representations of mitotic cell division: an augmented reality experience. (Bilingüe)** 7
Francisco J. López-Cortés, Eduardo Ravanal Moreno, Claudio Palma Rojas, Cristián Merino Rubilar
- 2.- Satisfacción del profesorado con la formación en servicio online: aproximaciones desde la usabilidad pedagógica // Teachers' satisfaction with in-service online training from the viewpoint of pedagogic usability (Bilingüe)** 39
Osbaldo Turpo-Gebera, Alejandra Hurtado-Mazeyra, Yvan Delgado-Sarmiento, Gerber Pérez-Postigo
- 3.- Evaluación de la competencia oral con rúbricas digitales para el Espacio Iberoamericano del Conocimiento // Assessment oral competence with digital rubrics for the Ibero-American Knowledge Space (Bilingüe)** 71
Carlos Rafael Fernández Medina, Cristina Raquel Luque Guerrero, Francisco José Ruiz Rey, Diana Elizabeth Rivera Rojel, Lucy Deyanira Andrade Vargas, Manuel Cebrián de la Serna
- 4.-Agente conversacional virtual: la inteligencia artificial para el aprendizaje autónomo // Embodied conversational agents: artificial intelligence for autonomous learning. (Bilingüe)** 107
Josué Artilles Rodríguez, Mónica Guerra Santana, M^a Victoria Aguiar Perera, Josefa Rodríguez Pulido
- 5.- Gamificación superficial en e-learning: evidencias sobre motivación y autorregulación // La transición a la enseñanza en línea llevada a cabo por los docentes de América Latina y el Caribe durante la pandemia de COVID-19: desafíos, cambios y lecciones aprendidas. (Bilingüe)** 146
Olga Juan-Lázaro, Manuel Area-Moreira
- 6.- Análisis de Género del Cine de Animación Infantil como Recurso para una Escuela Coeducativa // A Gender Perspective in Analyzing Film Production for Children as a Source for Coeducation. (Bilingüe)** 183
Tarxilia Heras Peinado, Rosario Mérida Serrano
- 7.- Competencia digital docente en educación de adultos: un estudio en un contexto español // Digital competence in adult education: a study in a Spanish context. (Bilingüe)** 209
Esther Garzón Artacho, Tomás Sola Martínez, Juan Manuel Trujillo Torres, Antonio Manuel Rodríguez García
- 8.- Percepción docente del uso de TIC en la Educación Inclusiva // Teacher perception on the use of ICT in Inclusive Education. (Bilingüe)** 235
Esther Vega-Gea, Juan Calmaestra, Rosario Ortega-Ruiz
- 9.- Evaluating Eye Tracking Technology for Assessment of Students with Profound and Multiple Learning Difficulties // Evaluación de la tecnología de seguimiento ocular para la evaluación de estudiantes con dificultades de aprendizaje múltiples y profundas. (Bilingüe)** 269
Rayjvir Grill, Sarah Younie Younie
- 10.- Coding, robotics and socio-emotional learning: developing a palette of virtues // Codificación, robótica y aprendizaje socioemocional: cómo desarrollar una combinación de habilidades (Bilingüe)** 309
Marina U. Bers

Satisfacción del profesorado con la formación en servicio online: aproximaciones desde la usabilidad pedagógica

Teachers' satisfaction with in-service online training from the viewpoint of pedagogical usability

  **Dr. Osbaldo Turpo Gebera**

Docente titular de universidad. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

  **Dra. Alejandra Hurtado Mazeyra**

Docente investigador de universidad. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

  **Dr. Yvan Delgado Sarmiento**

Docente titular de universidad. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

  **Dr. Gerber Sergio Pérez Postigo**

Docente titular de universidad. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

Recibido: 2020/11/15; Revisado: 2020/12/22; Aceptado: 2021/02/08; Preprint: 2021/04/22; Publicado: 2021/09/01

RESUMEN

En los escenarios formativos, la usabilidad resulta fundamental para avanzar con mayor seguridad en la aprehensión de los contenidos formativos. La usabilidad pedagógica indica la satisfacción con la formación recibida, a partir de la valoración del diseño, la navegabilidad y los contenidos brindados por la plataforma virtual. Este estudio presenta una experiencia formativa evaluada por 152 docentes de educación superior participantes de un curso ofertado por una universidad peruana. Se sigue un diseño metodológico combinado, de encuesta y entrevista. Los resultados obtenidos avalan el alto nivel de satisfacción de los docentes respecto a la usabilidad de los recursos online. Este aspecto evidencia la importancia de considerar las características y motivaciones de los participantes en la planificación formativa a fin de contribuir a las reflexiones que posibilitan la continuidad formativa en dichos entornos. De la misma forma, la valoración satisfactoria con la formación recibida en línea indica no solo una adaptación pertinente de los recursos a sus necesidades, sino también la adquisición de mayores niveles de madurez en el dominio de competencias digitales. Por este motivo, se reclama la interacción constructiva de la práctica pedagógica, así como la transferencia de la propuesta a otros contextos similares.

ABSTRACT

In training settings, usability is essential to advance with greater security in the apprehension of training content. The pedagogical usability indicates the satisfaction with the training received, based on the evaluation of the design, the navigability and the content provided by the virtual platform. This study presents a training experience evaluated by 152 higher education teachers participating in a course offered by a Peruvian university. A combined methodological design, survey and interview is followed. The results obtained support the high level of satisfaction of teachers regarding the usability of online resources. This aspect shows the importance of considering the characteristics and motivations of the participants in the training planning in order to contribute to the reflections that allow the training continuity in these environments. In the same way, the satisfactory assessment with the training received online indicates not only a relevant adaptation of the resources to their needs, but also the acquisition of higher levels of maturity in the domain of digital skills. For this reason, the constructive interaction of the pedagogical practice is demanded, as well as the transfer of the proposal to other similar contexts.

PALABRAS CLAVES · KEYWORDS

Profesorado de educación superior, práctica pedagógica; usabilidad pedagógica; recursos académicos; formación en servicio. University teaching staff, teacher training; pedagogical usability; pedagogical resources; Online training.

1. Introducción

La creciente y cada vez más rápida introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos pedagógicos conlleva a la presencia de una variedad de entornos educativos. En cuanto a su uso pedagógico, las TIC se han consolidado como una de las innovaciones educativas más relevantes para promover la alfabetización digital de manera original (Cabero-Almenara et al., 2020a, 2020b, 2020c; Infante-Moro et al., 2021) . Por tanto, las tecnologías y recursos para el tratamiento de la información, la interactividad inmediata y la búsqueda de información se están canalizando, para dar respuesta a los requerimientos de la sociedad de la información, a través de redes telemáticas (González et al., 2020; Prat & Camerino, 2011).

Durante el desarrollo educativo de los cursos virtuales, los participantes se enfrentan a diversas situaciones relativas a la organización y estructuración de los contenidos educativos (Marín Suelves et al., 2020). Los resultados obtenidos no difieren significativamente de los adquiridos en entornos presenciales (García-Aretio & Ruíz-Corbella, 2010; Romero-Tena et al., 2020; Hernández, 2017).

En esta línea, se gestionan diversas acciones pedagógicas en plataformas virtuales a través de la gestión de la interacción, el diseño de la interfaz o la interacción usuario-ordenador, etc. En este último caso, estos conforman los espacios de calidad educativa de la modalidad educativa (Perdomo et al., 2020). Esta modalidad educativa permite proporcionar los conocimientos y habilidades requeridos en la práctica profesional, ya sea para orientar, resolver problemas o mejorar el rendimiento académico o simplemente un cambio positivo a nivel personal y actitudinal en el desempeño de su labor profesional (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Torres-Gordillo et al., 2020; Rodríguez-Santero & Torres-Gordillo, 2016).

El diseño de un itinerario educativo que forme en el aprendizaje virtual u online (o blended learning) tiene amplias connotaciones para los participantes. Estudios recientes han demostrado que son comparables o incluso más efectivos que el entrenamiento presencial (Allen & Seaman, 2017; Cacheiro, 2018). La efectividad y eficiencia del modelo educativo virtual está relacionada con los diseños pedagógicos y, propiamente, con el diseño institucional (López-Corrales & Camacho-Valdez, 2016). Por tanto, conduce a valoraciones positivas sobre el uso de los recursos académicos por parte del participante y sus favorables beneficios. Estos logros se evidencian mediante mediciones que muestran:

- Confianza en que los objetivos se alcanzarán: a través de actividades diseñadas para lograr resultados que aseguren la continuidad y persistencia del esfuerzo (Kinzie, Delcourt & Powers, 1994).
- Eficacia percibida e internalizada: como resultado de una relación significativa entre la utilidad del servicio recibido y la satisfacción con los resultados académicos (Liaw, 2002).

1.1. La usabilidad de los servicios web

La evaluación de la usabilidad de los cursos online, o la satisfacción con los servicios web, conlleva a una variedad de reacciones afectivas y cognitivas expresadas como interés

por los contenidos ofrecidos, facilidad de acceso y grado de satisfacción de las necesidades de los usuarios. En los entornos virtuales, la usabilidad es una cualidad del sistema y hace factible su aplicación como herramienta u objeto que facilita el uso o potencial de uso (Barroso-Osuna et al., 2020). Por tanto, hace que sus opciones (si las tiene) sean comprensibles, fáciles de recordar e intuitivo de manejar (García-Aretio, 2017; Nielsen, 2000).

En entornos virtuales, la usabilidad se considera un proceso inevitable pero incomprendido. Es por ello que, en la búsqueda de que el contenido adecuado se comparta un diseño equilibrado y fácilmente comprensible para el usuario (Holzschlag, 2003). La usabilidad del servicio constituye, pues, una medida de su utilidad al referirse a la facilidad de uso, al acceso a la interfaz, a la flexibilidad en cuanto al aprendizaje y a la satisfacción con los recursos y, por ende, a la capacidad de valorar un determinado tipo de formación. La usabilidad responde, por tanto, en parte al producto y en parte al usuario y su satisfacción. Según este último punto de vista y el de la ISO, se compone del grado de eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario, que se concreta en la consecución de objetivos o metas específicas en los contextos de una determinada aplicación (Kim & Min, 2020).

La usabilidad se fundamenta según la ISO (1998) en tres procesos de aprendizaje que los usuarios del servicio o producto tecnológico verifican mediante:

- Facilidad de aprendizaje, representa la previsibilidad, síntesis, familiaridad, extensión de conocimiento y consistencia al desarrollar una interacción efectiva.
- Flexibilidad, se refiere a las posibilidades de que el usuario y el Sistema intercambien información a través del diálogo, la variedad de formas en que se pueden ejecutar las tareas, las similitudes con los aspectos anteriores y su optimización.
- Robustez, se refiere al nivel de apoyo percibido para el logro de objetivos, que se relaciona con la capacidad de observación, la recuperación de información y el ajuste de tareas.

1.2. Hacia la usabilidad pedagógica en la formación continua

Según Kukulska-Hulme y Shield (2004), la usabilidad en entornos educativos virtuales se ha convertido en usabilidad pedagógica, sobre la base de:

- La interfaz de usuario para una interacción propicia (Silius & Tervakari, 2003).
- El diseño de actividades educativas adecuadas.
- La verificación del alcance del aprendizaje.

Para continuar con lo que se ha establecido como usabilidad pedagógica, se requieren tres soportes esenciales:

- La organización de la docencia.

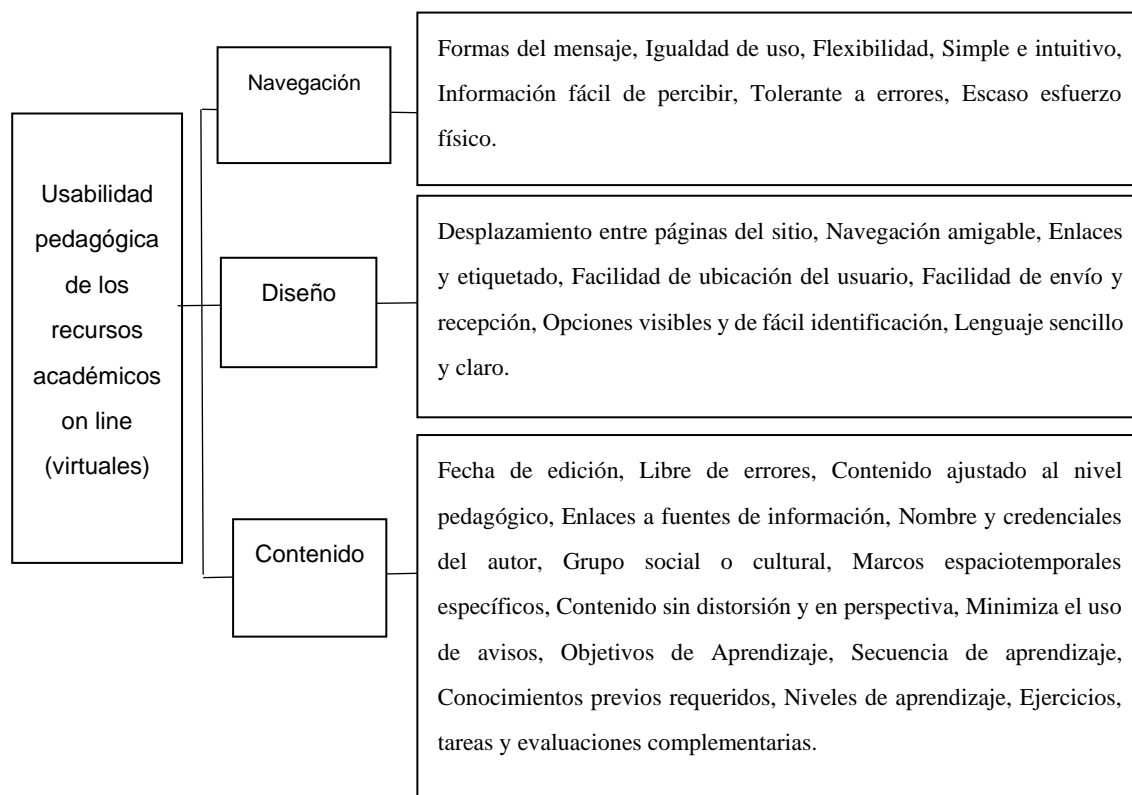
- El proceso de aprendizaje y su consecución.
- El desarrollo de habilidades de aprendizaje.

La usabilidad pedagógica es un factor esencial en la educación y, por tanto, va mucho más allá de la estética de la interfaz y de su carácter atractivo o ergonómico. Implica también la satisfacción con el servicio y/o producto educativo, lograda a través de los contenidos y actividades propuestas al desarrollar determinadas competencias (Esteve et al., 2014). Evaluarla presupone la planificación, ejecución y evaluación de un determinado tipo de formación. La satisfacción pedagógica o usabilidad en los entornos virtuales es uno de los aspectos clave en cuanto al logro de la efectividad asegurando la eficacia de la dinámica educativa que se orienta a generar los beneficios para la mejora educativa.

En todo diseño educativo se intenta regular la mayoría de las variables implicadas y favorecer aquellas de interés que contribuyan a su consecución. En esta propuesta, la estimación de la usabilidad depende de los usos y, en concreto, de los recursos que tiene la plataforma virtual en forma de experiencias e intenciones educativas (Fernández, 2009). En consecuencia, los resultados permiten asignar una puntuación elemental que servirá de entrada al modelo de calificación agregada (Alva, 2005), con el objetivo de obtener puntuaciones agregadas (medidas parciales de cada métrica o criterio elemental de cada subárbol de la jerarquía de evaluación), junto con las puntuaciones globales para la evaluación de la usabilidad. Según Alva (2005), los atributos más generalizados en un estudio de usabilidad son las dimensiones de navegación, diseño y contenido, que Turpo-Gebera (2017) representó en la figura que se muestra a continuación (Figura 1).

Figura 1.

Parámetros de definición de la usabilidad pedagógica (adaptado de Alva, 2005)



Las dimensiones contenidas en el estudio sobre la usabilidad pedagógica se resumen en la siguiente lista:

1) Navegación: describe la facilidad para moverse por el sitio web, dado que las dificultades pueden frustrar a los usuarios hasta tal punto que lo abandonen.

- Moverse entre las páginas del sitio web. Deb ser fácil de navegar desde el principio, con enlaces directos que faciliten el movimiento desde la página de inicio y el regreso a ella.
- Navegación amigable, que permite al usuario pasar de la página de inicio a contenidos útiles en no más de tres clics y sin probabilidad de distracciones o abandonos.
- Enlaces y etiquetado, que garanticen enlaces activos que permitan la transferencia de contenidos válidos y adecuados. El etiquetado debe facilitar su localización.
- Facilidad de ubicación del usuario, que identifique visiblemente el recurso para navegar de forma más relajada, registrando movimiento.
- Facilidad de envío y recepción, mediante protocolos cortos y sencillos que evitan pérdidas de tiempo que puedan, a su vez, llevar a los usuarios a abandonar el sitio web.
- Opciones visibles y fácilmente identificables, que permitan reconocer las opciones importantes del sitio web, facilitando considerablemente la toma de decisiones y la selección.
- Lenguaje sencillo y claro, apropiado para su público, que facilite la comprensión de los mensajes, sin retrasar su comprensión durante la ejecución.

2) Diseño: es la base metodológica que sustenta la accesibilidad y usabilidad de los recursos web.

- La forma de escribir los mensajes, que consten los aspectos formales (tamaño y espaciado), de los códigos (texto, audio, fotos, animación, gráficos y colores) aplicables a la función.
- Igualdad de uso, sencillo y adecuado, para proporcionar medios de uso idénticos y equivalentes, independientemente de las capacidades y habilidades de los usuarios.
- Flexibilidad, ajustada a un amplio abanico de preferencias y habilidades para emplear mecanismos de interacción adaptables al ritmo de uso.
- Sencillo e intuitivo, de fácil comprensión, independientemente de la experiencia, conocimiento o concentración previa de los usuarios y que, sin gran complejidad, prioriza el envío de información.

- Información fácil de percibir, procedente del intercambio, que evite la redundancia, garantice la legibilidad de lo esencial y sea compatible con las ayudas técnicas.
- Tolerante a los errores, reduciendo las incidencias que tendrán consecuencias irremediables o no deseadas y regulando posibles deslices durante la interacción.
- Poco esfuerzo físico, un uso eficiente con el mínimo esfuerzo, evitando, por ejemplo, las acciones repetitivas.

3) Contenido: Consiste en la representación escrita o gráfica del conocimiento. Sirve para determinar su adecuación a objetivos científicos, pedagógicos y socioculturales.

- Fecha de publicación: indica la fecha de publicación o última actualización del contenido.
- Libre de errores: revisión continua por parte de los editores para garantizar la ausencia de errores gramaticales y tipográficos en los documentos y recursos digitalizados.
- Contenido ajustado al nivel pedagógico, que evalúa si los contenidos expresan el nivel académico al que corresponden, de forma precisa y detallada.
- Enlaces a fuentes de información, que contienen vínculos a la página del autor, para orientar la búsqueda de otros documentos o fuentes.
- Nombre y credenciales del autor, es decir, si el nombre y la experiencia del autor están incluidos en el sitio web.
- Grupo social o cultural, que indica implícita o explícitamente el grupo al que se dirigen los contenidos, junto con el diseño de la interfaz y/o elementos adecuados.
- Marcos espacio-temporales específicos, referidos a si el contenido abarca un período y a los aspectos específicos para su retroalimentación.
- Contenido sin distorsión y en perspectiva: opiniones sobre temas y con un estilo de redacción, que mantenga un tono neutro o positivo.
- Uso mínimo de notificaciones: evitando la pérdida del guion de navegación o la optimización del rendimiento en el sitio.
- Objetivos de aprendizaje: simplicidad explícita o implícita y claridad de presentación de los objetivos del programa para facilitar las tareas programadas.
- Secuencia de aprendizaje: el aprendizaje se gradúa según el orden pedagógico.
- Conocimientos requeridos previamente: se enuncian los conocimientos necesarios para abordar, de antemano el tema, o existen los enlaces de respaldo necesarios.
- Niveles de aprendizaje: visualización adecuada de los dominios de aprendizaje (hechos, conceptos, principios, habilidades y valores) a desarrollar.
- Ejercicios, tareas y evaluaciones complementarias, que facilitarán el aprendizaje mediante ayudas didácticas: autoevaluación, refuerzo, etc.

1.3. Formación en servicio del profesorado de educación superior

En lo que respecta a la Formación en Servicio del Profesorado (FSP), o formación continua, la actualización permanente es una estrategia fundamental para mejorar los procesos pedagógicos y, por tanto, del sistema educativo. En este sentido, la modernización de la práctica educativa, en cualquier nivel educativo, se ve facilitada en gran medida por los entornos virtuales, ya que permiten la creación de ambientes de aprendizaje que permiten implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje (Gros & Silva, 2005). La FSP, por tanto, sitúa al profesorado en un paradigma de renovación y de cambio de formas de vida, ocio, costumbres, formas de trabajar, pensar, al relacionarse y comunicarse con los demás (Sevillano, 2009).

La actual dinámica de cambios requiere una interacción permanente en cuanto a diálogos y mediaciones, un intercambio de información, emociones y comportamientos que conduzcan a la búsqueda de la colaboración. El aprendizaje a distancia, o aprendizaje virtual, por tanto, permite el aprendizaje entre pares, junto a la interacción con referentes pedagógicos que permitan la reflexión y la generación de buenas prácticas. Este intercambio académico presupone una re-concepción de los mecanismos que actualmente se emplean para evaluar el trabajo académico y una re-concepción del trabajo educativo que realizan los docentes (Vázquez et al., 2009). Finalmente, estos procesos educativos deben ser satisfactorios para calificar su práctica y, por tanto, contribuir a una progresiva renovación pedagógica.

2. Metodología

La Facultad de Educación de una universidad pública peruana ha considerado el potencial de las TIC en la formación en servicio del profesorado, a través de la obtención de un Diploma de Formación Pedagógica en su plataforma virtual. La actividad estaba destinada a profesores que trabajan en Instituciones de Educación Superior (IES) del sector público. Los estudios se desarrollaron mediante la modalidad online, durante un curso académico (dos cuatrimestres). La formación comprendió cuatro asignaturas por ciclo y la eventual presentación de un Proyecto Integrado. El curso combinó entornos virtuales con tutorías presenciales personalizadas. Este último componente no superó el 10% del programa total. La mayor parte del curso consistió en impartir educación a través de una plataforma virtual, asistida por tutores especializados en los contenidos desarrollados.

2.1. Instrumentos de recogida de datos

La primera fase, consistió en la aplicación de una encuesta mediante un cuestionario online de Evaluación de la Usabilidad Pedagógica de Recursos Virtuales (CVUPRV/2013) (Turpo, 2017).

La encuesta se envió a 152 participantes, de los cuales 110 respondieron (72% de los docentes participantes en la formación desarrollada). La elección es incidental. Es decir, por conveniencia o facilidad de acceso.

La información recopilada y analizada cubrió dos aspectos:

- i) Datos sociodemográficos: edad, sexo, lugar de trabajo y experiencia docente.

- ii) Evaluación de la usabilidad pedagógica (satisfacción con la formación), a partir de las dimensiones de navegación, diseño y contenidos de la plataforma virtual.

La escala aplicada contenía 28 ítems, los cuales fueron evaluados de la siguiente manera: 1 = adecuado, 0 = inadecuado y -1 No presenta/Inadecuado. La escala también evaluó cada dimensión en términos ideales, lo que significa que: Navegación = 7, Diseño = 7 y Contenido = 14. Los valores antes mencionados se refieren a la ejecución total, es decir, la satisfacción general con la usabilidad de la plataforma virtual.

En la siguiente fase, se entrevistó a diez de los participantes (cuatro mujeres y seis hombres, dos de los cuales trabajaban en instituciones rurales y el resto en áreas urbanas). Su participación en el estudio obedeció a su disposición por relatar sus experiencias sobre la formación recibida. El rango de edad de los entrevistados fue entre 35 y 60, representativa de los docentes a nivel nacional, cuya edad promedio es de aproximadamente 46 años (CNE, 2016).

Las preguntas de la entrevista estaban relacionadas con:

- i) Experiencia de formación en entornos online.
- ii) Satisfacción con la experiencia formativa.
- iii) Logros y aportes interiorizados.
- iv) Posibilidades de transmitir lo aprendido a la práctica pedagógica.

Ninguna de las entrevistas individuales superó los 30 minutos. Cuatro de las entrevistas se realizaron virtualmente (vía Skype), mientras que el resto fue presencial. Todos los participantes dieron su consentimiento para que el material proporcionado en las entrevistas sea utilizado en esta investigación.

3. Análisis y discusión

Los primeros resultados cuantitativos del procesamiento de datos revelaron algunas de las características de los participantes.

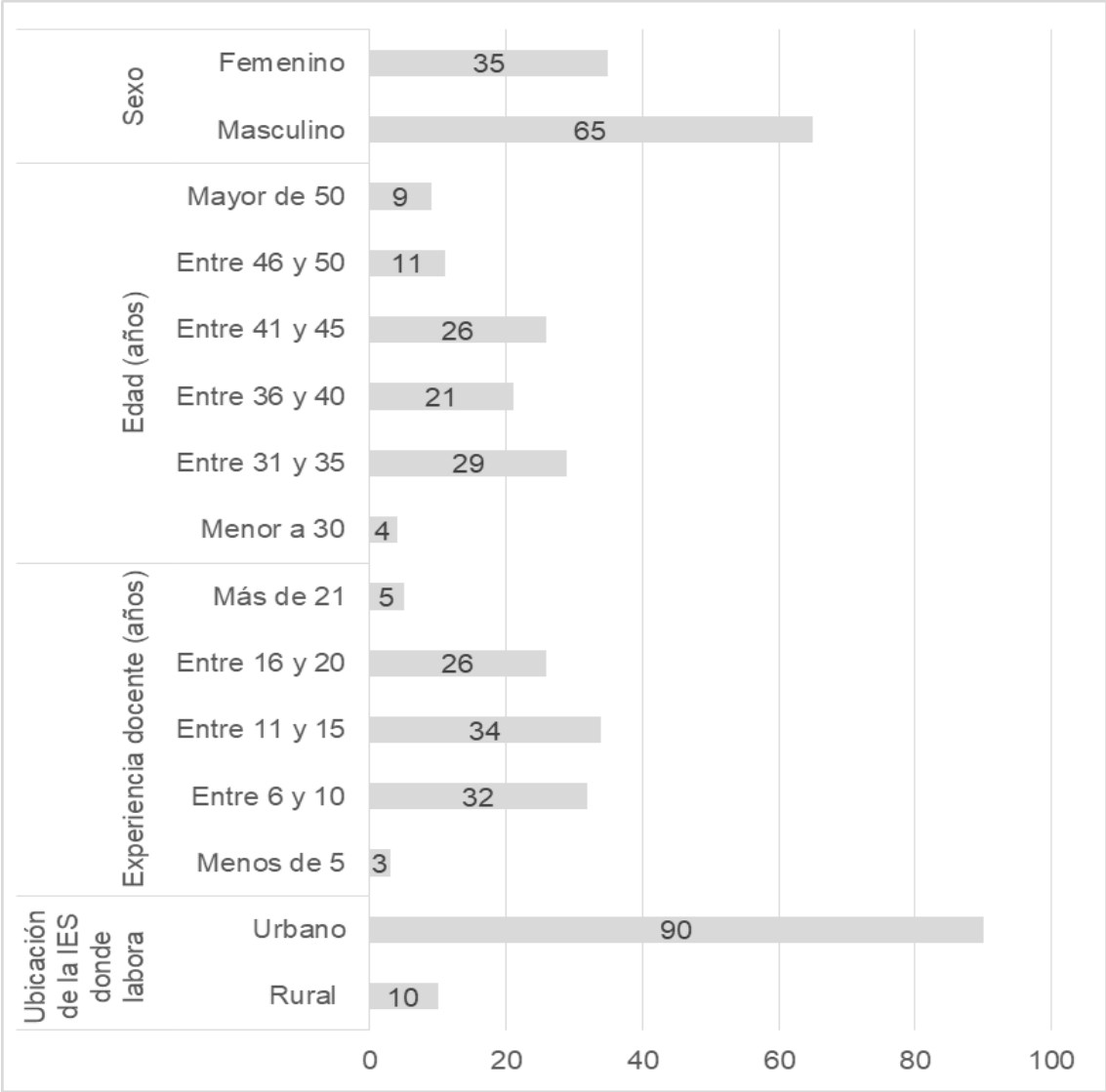
3.1. Perfil sociodemográfico de los participantes y experiencia docente online

Los participantes estaban compuestos principalmente por hombres (65%) que trabajaban en IES en áreas urbanas (90%).

La franja de edad de los participantes estuvo representado por profesores con considerable experiencia -60% (34% + 26%) de ellos tenía entre 11 y 20 años de experiencia docente, lo que supone una cantidad significativa de trabajo pedagógico. En cuanto a la edad, el 76% (29% + 21% + 26%) tenía entre 31 y 45 años, un indicador de futuro de la creciente juventud y madurez en el trabajo del profesorado de las IES. Tales edades los sitúan cerca de los que han nacido en un mundo de tecnología, es decir, junto a sus alumnos, y a su vez, los incita a abrirse hacia un nuevo lenguaje para las interacciones.

La formación continua de los docentes de las IES en el Perú es limitada y ha sido descuidada, es por ello que este tipo de formación (en línea) constituye una oportunidad para acceder a una pedagogía actualizada. El curso permitió esencialmente un desarrollo masivo en competencias educativas que contribuyen a su renovación en el contexto de los cambios que se están produciendo en el país, aportando a una mejora progresiva del desarrollo profesional docente. En este sentido, los docentes entrevistados se mostraron totalmente a favor de las propuestas educativas y, además, manifestaron que les gustaría una mayor oferta de cursos y en diversos formatos (presencial, virtual, combinado). En su opinión "estar al tanto de los cambios en la educación sirve para mejorar nuestro desempeño como educadores y para contribuir a la formación de los futuros profesores" (profesora de IES urbano, 36). Aunque con ligeras diferencias, los profesores de mayor edad prefieren en general la enseñanza presencial: "Hubiera preferido que los estudios se desarrollaran más de forma presencial, pero como no fue así, me adapté al proceso y lo completé" (profesora de IES rural, 49).

Figura 2.
Perfil sociodemográfico de los participantes del estudio (%)



En general, los participantes eran conscientes de que la dinámica de cambio social y tecnológico ha llegado a un punto de no retorno y que no es posible participar en los procesos educativos sin el uso de la tecnología: "tenemos que aceptar el hecho de que en el futuro nuestra educación será de este tipo (online) y debemos ponernos al día en su uso. No podemos ignorarlo, sino todo lo contrario, debemos ponernos al día" (profesor de IES urbano, 39 años). Las declaraciones de los docentes muestran que los procesos de inmersión en la tecnología contribuyen favorablemente a la construcción de sus propias dinámicas de aprendizaje, permitiéndoles así convertirse en personas: críticas, curiosas, reflexivas, investigadoras y creativas (Cando et al., 2017).

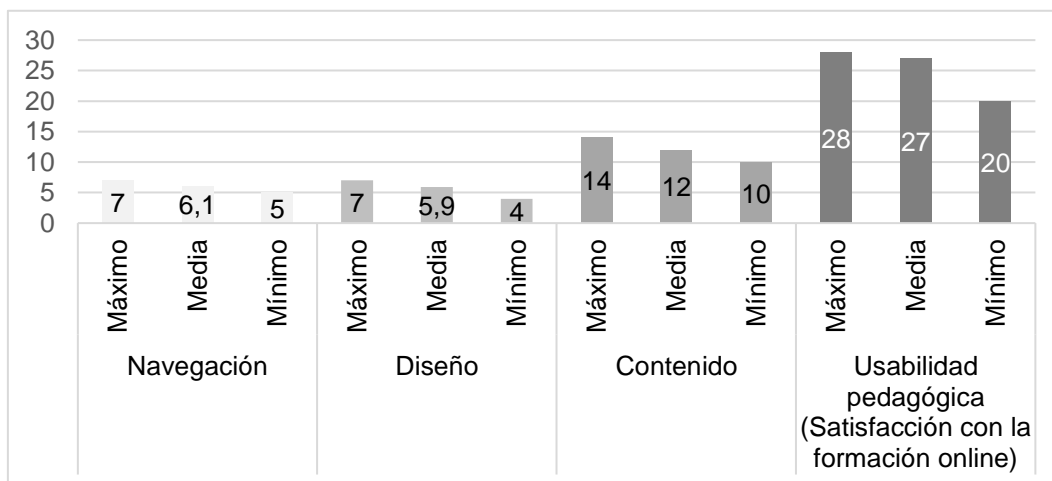
3.2. Evaluación de la usabilidad pedagógica y satisfacción con la formación en servicio online

Considerando la escala empleada, los docentes de las IES otorgaron a los servicios educativos una puntuación media de 27 puntos, muy cercana a la puntuación ideal (28 puntos). Muestra una sensación de completa satisfacción e indica que la formación recibida fue muy significativa. Este 96% (27/20) de satisfacción del profesorado con la formación online impartida, expresa un tipo de valoración que responde no solo al diseño instruccional empleado, sino también, a su disposición y apertura para probar nuevos medios educativos. En palabras de una de las participantes: "A pesar de no tener mucho tiempo para hacer el curso, hice el esfuerzo necesario y completé todo el trabajo" (profesora de IES urbana, 36). Los profesores también revelaron algunas de sus experiencias con la educación en línea: "Este fue mi segundo curso online y siento que estoy avanzando en su uso, aprendiendo de mis hijos y alumnos, y ya no me siento alejada de la tecnología" (profesora de IES urbana, 44). De acuerdo a los participantes, no solo es importante el dominio de la tecnología, sino también la predisposición y actitud para mejorar el desempeño como docente, dado que a medida que se avanza en la carrera, implica la necesidad de innovar. Así lo demuestra el participante que afirmó: "Cuando no teníamos TIC en el instituto, seguíamos ciertas rutinas en clase, pero ahora los alumnos hacen más preguntas, vienen con información e incluso han aprendido toda la lección, y esto obliga a ponernos al día y prestar atención a los cursos "(profesor de IES urbano, 40 años).

+

Figura 3.

Valoración docente sobre las dimensiones de la usabilidad pedagógica



En cuanto a la satisfacción con la usabilidad de la plataforma virtual, se evidenció evaluando las dimensiones que la componen. La navegación obtuvo una puntuación media de 6,1 puntos, o un 87% de satisfacción con ella, que demuestra que los participantes estaban muy satisfechos, al desplazarse por la plataforma virtual, permitiéndoles localizar y enviar información sin mayores dificultades. La dimensión Contenidos obtuvo una puntuación media de 12 sobre 14 puntos, o una satisfacción del 86%, demostrando que los contenidos eran pertinentes a la finalidad educativa y adecuados a las características de los usuarios. La dimensión Diseño recibió 6.1 sobre 7 puntos, o una satisfacción del 84%, indicando que fue la dimensión que recibió la peor evaluación, mostrando límites en cuanto a accesibilidad, y en cuanto al conocimiento transferido, que no fue, por tanto, muy favorable. Los altos valores asignados por los usuarios a los recursos que brinda la plataforma virtual (96% o 27 de 28 puntos) evidencian, en general, valoraciones altas, pero también, plantean la necesidad de seguir mejorando algunos componentes.

Según los docentes entrevistados, a pesar de que la plataforma virtual fue, en términos de usabilidad pedagógica, mejor que cuando se usaba anteriormente, todavía no brinda completa satisfacción, señalando que será necesario corregir y modificar el diseño y los procesos de interacción para determinados entornos. Dado que los docentes requieren de ciertas explicaciones o una ampliación de las proporcionadas para comprender completamente su uso: “Tenía que entender que para avanzar en mi proceso de formación era necesario comprender cómo acceder a los recursos y cómo comunicarme con mis compañeros, pero de forma automática, sin necesitar siempre ayuda ”(profesor de IES urbano, 48 años); “Entendí que saber manejar la plataforma no era suficiente, y que también tenía que saber usar y comprender los contenidos, algunas eran difíciles de entender y con las que tuve dificultades ”(profesora de IES rural, 50 años); “Además, era necesario leer nuevos temas, sobre todo aquellos de los que sabía poco, y en algunos casos había que recordarlos, pero cuando hablaba con otras personas me acordaba de todo” (profesor de IES rural, 39 años).

La formación brindada a los docentes de las IES representa un reordenamiento en la forma en que interactúan con los procesos y los sujetos que los acompañan, es decir, una transición cultural, de 'mirar' desde los contextos de intervención hacia los individuos y dispositivos de que está formado. Experimentaron, por tanto, una dinámica de apropiación que reestructuró la forma de interpretar la realidad y la predisposición a aprender en colaboración y mediante procesos colectivos.

Si bien es cierto que la accesibilidad que brinda la plataforma limita determinadas interacciones y, por tanto, la posibilidad de aprovecharla al máximo, los docentes aceptaron que estos problemas podrían superarse. Con respecto a este tema, entienden que “cuanto más participo en eventos virtuales, más conocimientos obtengo y más aprovecho los distintos cursos que existen en Internet” (profesor de IES urbano masculino, 46), o que “debemos entender que la educación ha avanzado hasta aquí (al referirse a la irrupción de las TIC en las aulas), y debemos aprovecharla e integrarla en nuestra práctica educativa” (profesor de IES urbano, 53).

Aceptan que su papel en la actualización pedagógica es trascendental: “los profesores tienen más motivos que otros para no quedarse atrás a la hora de adquirir estos conocimientos; tenemos que avanzar junto con nuestros alumnos ”(profesora de IES rural, 37), y “ siempre encontramos a alguien que nos apoye cuando deseamos mejorar nuestro uso de la tecnología, ya sean colegas o formadores ”(profesor de IES urbano, 31). La

comprensión acerca de la actualización continua y la necesidad de tener acceso a las TIC, los motiva a apelar a recursos adecuados de calidad y con soporte técnico permanente en el momento oportuno; que brinde seguridad ante posibles problemas que puedan ocurrir durante el desarrollo de sus prácticas pedagógicas.

El entorno socio-técnico creado en la educación superior confronta la dinámica habitual de la práctica pedagógica, por lo que los docentes requieren no solo de recursos e infraestructura, sino también, de una formación que promueva un enfoque de enseñanza que permita un mejor uso de la computadora [en que el objetivo principal] no es la funcionalidad, sino la necesidad de logros de aprendizaje. Los docentes entrevistados eran conscientes de ello: “Busco esta formación para mejorar mi docencia, además de que el manejo de las TIC en el aula es algo que se me exige” (profesora de IES urbana, 36); “Existe una necesidad en la enseñanza básica de actualizarse no solo en el conocimiento sino también en el manejo de la tecnología” (profesor de IES urbano, 46), y “cuanto más se promueven los cursos virtuales, habrá más interés en participar en ellos”, profesor de IES urbano³⁶). El sentido de logro esperado coloca a los docentes en una dinámica relacional de disposición hacia los avances tecnológicos y pedagógicos y, por ende, de integración a la práctica educativa. Esto facilita, en consecuencia, su uso integrado en el proceso de enseñanza/aprendizaje y la superación de las limitaciones organizativas típicas.

3.3. Evaluaciones, logros y posibilidades de transferir los conocimientos adquiridos a la práctica pedagógica

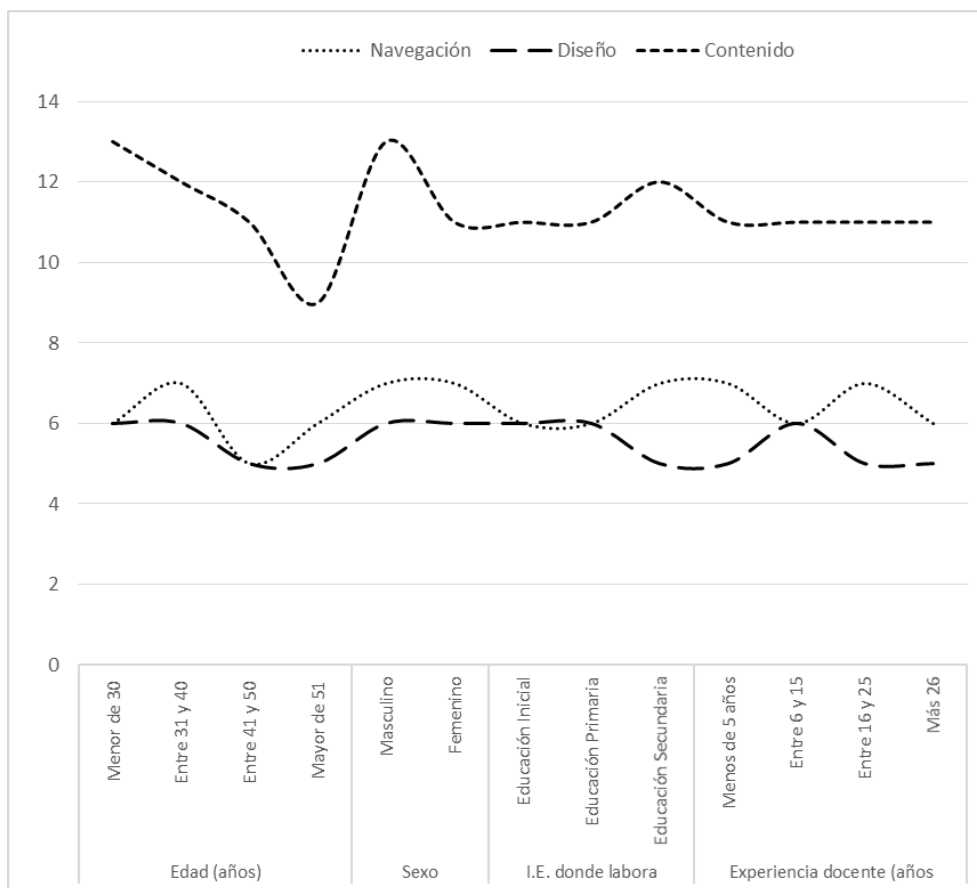
Las variables del perfil sociodemográfico de los participantes de las IES y su relación con la valoración media de las dimensiones de usabilidad pedagógica, muestran que, en términos de edad, los menores de 40 años valoran significativamente la navegabilidad (6 sobre 7), el diseño (6 sobre 7). 7) y contenido (13 sobre 14) de usabilidad pedagógica; alcanzando valores muy cercanos a una estimación ideal, es decir, satisfacción completa. Los mayores de 51 años, sin embargo, dieron una puntuación más baja al diseño y al contenido. Esto puede deberse a que, al manejar la plataforma, su formación previa no fue tan buena (5 sobre 7), es decir, tienen debilidades en el manejo y resolución de los aspectos técnicos de su uso, lo que ralentiza el proceso de apropiación (Laura & Bolívar, 2010). Además, su experiencia docente les hace ser más críticos con la información compartida y, por tanto, no evalúan los contenidos en una medida tan significativa (9 de 14).

En cuanto al sexo de los participantes, no hubo grandes diferencias de opinión en el caso de Navegación (6) y Diseño (6), pero sí en el de contenido. Los hombres dieron al Contenido valores más altos (13) que las mujeres (11). No hubo grandes diferencias al considerar los lugares de trabajo de los participantes, ya que todos aportaron los mismos valores. La experiencia docente influyó en la valoración de la usabilidad, ya que quienes tenían menos experiencia (menos de 5 años) no consideraron el Diseño altamente satisfactorio y quienes tenían la mayor experiencia docente opinaron lo mismo. No hubo diferencias significativas en cuanto al Contenido, que obtuvo 11 de 14 puntos, indicador de que su valoración fue menor. En resumen, el grado de satisfacción de los participantes con la experiencia educativa, medido a través de la usabilidad pedagógica, reveló la eficacia y eficiencia percibidas de la formación, que fue altamente significativa y funcional en cuanto a las intenciones de aplicar lo aprendido en la práctica.

En el caso de los logros percibidos y la posibilidad de trasladarlos a la práctica de la docencia, los entrevistados manifestaron que las experiencias compartidas habían reforzado su intención de acceder e interactuar con los entornos virtuales, de ponerse al día en el perfeccionamiento de su enseñanza, con mayor confianza y eficacia: "Siento que he avanzado en el conocimiento de la tecnología y que puedo seguir aprendiendo para enseñar mejor, y eso favorecerá a mis alumnos" (profesor de IES urbano, 45 años). Otro señaló que "lo que he aprendido me ayudará a hacer mis clases más interesantes, ya que motivará a mis alumnos y les mostrará que las TIC contribuyen al aprendizaje" (profesora de IES urbano, 51), mientras que otro afirmó que, "estoy deseando probar lo que he visto y aplicarlo. Siento que puedo y debo hacerlo en mis clases" (profesor de IES urbano, 45). El proceso educativo en el que se vieron envueltos no sólo les hizo cuestionar su labor educativa, sino que les abrió un conjunto de aspectos potenciales que podrían transformarse en prácticas útiles que promuevan interacciones eficaces, eficientes y satisfactorias para los alumnos.

Figura 4.

Valoración media de las dimensiones de la usabilidad pedagógica, según perfil sociodemográfico de los participantes



El contacto que han realizado con los entornos virtuales, que en ocasiones ha sido complejo, absorbente y bastante frustrante en cuanto a su aprehensión, los ha 'sensibilizado' y orientado su transición hacia un uso recurrente de los recursos de aprendizaje en línea y otros medios basados en la internet. Esta interiorización, si bien

puede no ser inmediata, representa la motivación necesaria para que los docentes avancen hacia prácticas docentes sustentadas en las TIC. Como afirman algunos de los participantes: “esta ha sido mi iniciación y ahora tengo que prepararme para seguir aprendiendo. Todo esta en la cantidad de tiempo que le dedique ”(profesor de IES urbano, 44 años); “Aunque he aprendido varias cosas en este curso, sé que no lo he aprendido todo y todavía me queda mucho por aprender, pero ahora puedo poner en práctica lo que he compartido con mis compañeros ”(profesora de IES urbana, 51), y “ hay muchas posibilidades de que pronto se nos pida que participemos en otro curso, y siempre estaré atenta a cualquier nuevo material que pueda ser proporcionado ”(profesor de IES urbano, 45 años). La comprensión de su rol como agentes de transformación cultural sigue latente en los participantes, y en sus acciones e iniciativas, por lo que sus acciones e iniciativas provocarán cambios significativos en el ecosistema escolar y tendrán, a su vez, efectos en la cultura global (Colás & Jiménez, 2008).

4. Conclusiones

La opinión de los docentes sobre la usabilidad pedagógica los lleva a reflexionar sobre la cotidianidad de su vida profesional, orientandolos hacia una creciente implicación no solo en su práctica pedagógica, sino también en el reconocimiento de que son el medio de transformación de los entornos educativos. Sus experiencias educativas han aumentado su satisfacción en cuanto a la obtención de información/formación de manera virtual (Nieto, 2003). En este sentido, la satisfacción proporcionada por las interacciones que se produjeron en la plataforma electrónica, dada la facilidad y los beneficios percibidos, los induce a utilizar los recursos académicos en línea para mejorar su enseñanza, desde las dimensiones previamente analizadas: usabilidad, evaluación y satisfacción con la formación en línea en servicio.

Un aspecto vital que surgió de esta investigación fue el de comprender la importancia de las características de los profesores que participaron en este diseño formativo. En consecuencia, será posible asegurar condiciones que conduzcan a su comodidad, seguridad e igualdad para alcanzar los conocimientos compartidos en la plataforma virtual. En cuanto al incremento individual y social en la adquisición de competencias educativas, también es importante señalar que las experiencias fueron totalmente diversas y diferentes a las vividas en el trabajo en entornos presenciales. Estos resultados coinciden con estudios anteriores (Kim & Min, 2020; Mahmodi, 2020).

Las motivaciones están, sin duda, presentes en las expectativas de aquellos docentes que realizan cursos virtuales. La usabilidad contribuye a esa intención, ya que facilita el uso de la tecnología y la satisfacción con el contenido proporcionado. Además, si a la hora de planificar un curso virtual destinado a profesores asumimos que una de las condiciones necesarias es la usabilidad de los recursos web, las valoraciones de eficacia, eficiencia y satisfacción aumentarán, y los participantes, por tanto, percibirán atributos que potencian las formas y condiciones de uso adecuadas a las características de los usuarios. Esta reflexión, en cuanto a la satisfacción de los logros educativos, fue verificada por Turpo-Gebera (2017) en un estudio previo con profesores de educación básica; ya que reconocieron los componentes que contribuyen a las valoraciones favorables o desfavorables.

En esencia, el diseño formativo empleado sirvió como medio para facilitar la adquisición de experiencias educativas satisfactorias en los entornos virtuales, mediante la accesibilidad y flexibilidad promovida, que presupone adaptaciones a las necesidades y niveles de madurez educativa (García & García, 2001). En este sentido, los resultados muestran que no sólo llevó a los profesores a renovar su forma de aprender, sino también a cuestionar su práctica pedagógica, para que, independientemente de sus limitaciones temporales y geográficas, puedan seguir utilizando el potencial educativo de la Red. Las experiencias de los profesores, compartidas en la Web, los llevaron sin duda a considerar los cursos en línea para enseñar y aprender, además de pensar y sentir.

Finalmente, se recomienda replicar el diseño de la investigación en contextos similares que apoyan los resultados de este artículo. Como un futuro prospectivo, se espera ampliar la muestra de estudio, así como utilizar técnicas de investigación que permitan obtener resultados significativos en cuanto, por ejemplo, si existen diferencias estadísticamente significativas entre diferentes grupos. Para ello, se propone un diseño inferencial.

TEACHERS' SATISFACTION WITH IN-SERVICE ONLINE TRAINING FROM THE VIEWPOINT OF PEDAGOGIC USABILITY

1. Introduction

The growing and ever-faster introduction of Information and Communication Technologies (ICT) into pedagogic processes has led to the presence of a variety of educational settings. With regard to their pedagogic use, ICT have been established as one of the most relevant educational innovations to promote digital literacy in an original manner (Cabero-Almenara et al., 2020a, 2020b, 2020c; Infante-Moro et al., 2021). Technologies and resources for the treatment of information, immediate interactivity and the search for information are, therefore, being channeled in order to respond to the information society's requirements by means of telematic networks (González et al., 2020; Prat & Camerino, 2011).

During the educational development of virtual courses, participants confront various situations concerning the organization and structuring of the educational content (Marín Suelves et al., 2020). It attains results that are not significantly different from those obtained in face-to-face settings (García-Aretio & Ruíz-Corbella, 2010; Romero-Tena et al., 2020; Hernández, 2017).

In this line, several pedagogic actions are managed on virtual platforms through the management of the interaction, the design of the interface or the user-computer interaction, etc. In the last case, these form the spaces of educational quality of the educational modality (Perdomo et al., 2020). This educational modality makes it possible to provide the knowledge and skills required in professional practice, be it in order to provide orientation, solve problems or improve academic performance or simply a positive change at a personal and attitudinal level when carrying out one's professional duty (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Torres-Gordillo et al., 2020; Rodríguez-Santero & Torres-Gordillo, 2016).

The design of an educational itinerary of which virtual or online learning (or blended learning) is formed has broad connotations for the participants. Recent studies have shown that they are comparable to or even more effective than face-to-face training (Allen & Seaman, 2017; Cacheiro, 2018). The effectiveness and efficiency of the virtual educational model is related to the pedagogic designs and, properly speaking, to the institutional design (López-Corrales & Camacho-Valdez, 2016). Therefore, it leads to positive evaluations regarding the participant's use of academic resources and their favorable benefits. These achievements are evidenced by measurements that show:

- Confidence that objectives will be achieved: by means of activities designed to attain results that will ensure the continuity and persistence of the effort (Kinzie, Delcourt & Powers, 1994).
- Perceived and internalized effectiveness: as the result of a significant relationship between the usefulness of the service received and satisfaction with academic results (Liaw, 2002).

1.1. The usability of web services

The evaluation of the usability of online courses, or satisfaction with Web services, leads to a variety of affective and cognitive reactions expressed as interest in the contents provided, ease of access and degree of satisfaction of user needs. In virtual environments, usability is a quality of the system and makes its application feasible as a tool or object that eases use or potential for use (Barroso-Osuna et al., 2020). Thus, making its options (if it has any) understandable, easy to remember and intuitive to handle (García-Aretio, 2017; Nielsen, 2000).

In virtual environments, usability is viewed as an unavoidable but misunderstood process. It is for this reason that, in the search to ensure that appropriate content, it is shared with the user a balanced and easily understandable design is sought (Holzschlag, 2003). The usability of the service thus constitutes a measure of its utility when referring to ease of use, access to the interface, flexibility as regards learning and satisfaction with resources and, therefore, the ability to assess a particular type of training. Usability consequently responds in part to the product and in part to the user and his/her satisfaction. According to this latter point of view and that of the ISO, it is composed of the degree of effectiveness, efficiency and user satisfaction, which is specified as achieving specific objectives or goals in the contexts of a determined application (Kim & Min, 2020).

Usability is founded according to the ISO (1998) on three learning processes that the users of the technological service or product verify by means of:

1. Ease of learning, which represents the predictability, synthesis, familiarity, extent of knowledge and consistency when developing an effective interaction.
2. Flexibility, which concerns the possibilities of the user and the System exchanging information through dialogue, the variety of ways in which tasks can be executed, the similarities with the aforementioned aspects and their optimization.
3. Robustness, which refers to the level of perceived support for the achievement of objectives, which is related to the capacity for observation, the recovery of information and task adjustment.

Toward pedagogic usability as regards in service training

According to Kukulska-Hulme and Shield (2004), usability in virtual education environments has become pedagogic usability on the basis of:

- The user interface for propitious interaction (Silius & Tervakari, 2003).
- The design of appropriate educational activities.
- The verification of the reach of learning.

In order to continue with what has been established as pedagogic usability, three essential supports are required:

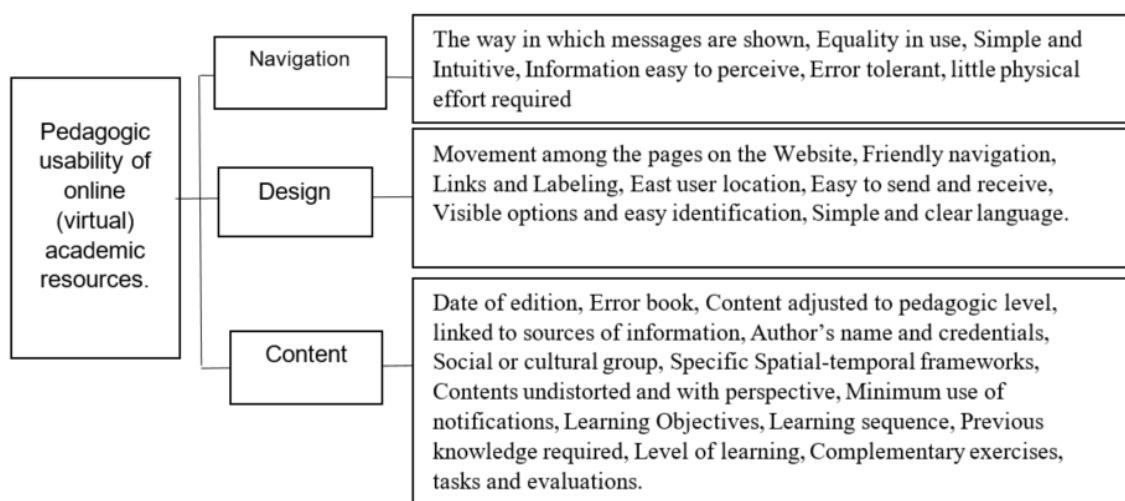
- The organization of teaching.
- The learning process and its achievement.
- The development of learning skills.

Pedagogic usability is essentially a vital factor in education and, therefore, goes far beyond the aesthetics of the interface and its attractive or ergonomic nature. It also implies satisfaction with the educational service and/or product, achieved by means of the contents and activities proposed when developing certain competencies (Esteve et al., 2014). Evaluating it presupposes the planning, execution and evaluation of a certain type of training. Pedagogic satisfaction or usability in virtual settings is one of the key aspects as regards achieving effectiveness by ensuring the efficacy of the educational dynamics that is oriented toward generating the benefits for educational improvement.

In all educational design, an attempt is made to regulate the majority of the variables involved and to favor those of interest that contribute toward its achievement. In this proposal, the estimation of usability depends on the uses and, specifically, on the resources that the virtual platform has in the form of educational experiences and intentions (Fernández, 2009). Consequently, the results make it possible to assign an elemental score that will serve as input to the aggregated grading model (Alva, 2005), with the goal of obtaining aggregated scores (partial measurements of each metric or elemental criterion of each sub-tree in the evaluation hierarchy), along with the global scores for the evaluation of usability. According to Alva (2005), the most generalized attributes in a study on usability are the dimensions of navigation, design and content, which Turpo-Gebera (2017) represented in the figure shown below (Figure 1).

Figure 1.

Parameters of the definition of pedagogic usability (adapted from Alva, 2005).



The dimensions contained in a study on pedagogic usability are summarized in the list below:

- 1) Navigation: this describes the ease of moving around the Website, given that difficulties may frustrate users to such an extent that they leave it.
 - Moving among the pages on the Website. It should be easy to navigate from the outset, with direct links facilitating movement from and return to the Home page.
 - Friendly navigation, enabling the user to move from the Home page to useful content in no more than three clicks and without the probability of distractions or giving up.
 - Links and labeling, which ensure active links that permit the transfer of valid and appropriate contents. The labeling should facilitate their localization.
 - Ease of user location, which visibly identifies the resource in order to navigate in a more relaxed manner, registering movement.
 - Ease of sending and receiving, by means of short simple protocols that avoid time wasting which may, in turn, lead users to leave the Website.
 - Visible and easily identifiable options, which allow the important options on the Website to be recognized, thus considerably facilitating decisions and selection.
 - Simple clear language, appropriate for its audience that will facilitate the understanding of messages, without delaying their comprehension during execution.

- 2) Design: this is the methodological basis that supports the accessibility and usability of the Web resources.
 - The way in which the messages are written, consisting of the formal aspects (size and spacing) of the codes (text, audio, photos, animation, graphics and colors) that are applicable to the function.
 - Equality in use, simple and suitable, in order to provide identical and equivalent means of use, regardless of the users' capacities and skills.
 - Flexibility, adjusted to a wide range of preferences and skills in order to employ interaction mechanisms that are adaptable to the rhythm of use.
 - Simple and intuitive, easy to understand, regardless of the users' prior experience, knowledge or concentration and that, without great complexity, prioritizes the sending of information.
 - Easy-to-perceive information, from exchange, that avoids redundancy, ensures the legibility of what is essential and is compatible with technical help.
 - Tolerant to mistakes, reducing incidents that will have irremediable or undesired consequences and regulating possible slip ups during interaction.
 - Little physical effort, an efficient use with the minimum of effort by, for example, avoiding repetitive actions.

- 3) Content: Consisting of the written or graphical representation of knowledge. Serves to determine its adaptation to scientific, pedagogic and socio-cultural objectives.
- Date of publication: indicates the date on which the content was published or last updated.
 - Error free: a continuous review by the editors to ensure the absence of grammatical and typographical errors in the documents and digitalized resources.
 - Content adjusted to pedagogic level, which evaluates whether the contents express the academic level to which they correspond, in a precise and detailed manner.
 - Links to sources of information, which contain links to the author's page in order to orient the search for other documents or sources.
 - Name and credentials of author, i.e., whether the author's name and experience are included on the Website.
 - Social or cultural group, which implicitly or explicitly indicates the group on which the contents are focused, along with the design of the interface and/or appropriate elements.
 - Specific space-time frameworks, referring to whether the content covers a period and the specific aspects for its feedback.
 - Content without distortion and in perspective: opinions concerning topics and the style of the writing itself, maintaining a neutral or positive tone.
 - Minimum use of notifications: avoiding the loss of the navigation script or the optimization of performance on the site.
 - Learning objectives: explicit or implicit simplicity and clarity of presentation as regards the objectives of the program in order to facilitate the tasks programmed.
 - Learning sequence: the learning is graduated according to the pedagogic order.
 - Previously required knowledge: the knowledge required to tackle the topic is stated beforehand, or there are the necessary back-up links.
 - Learning levels: appropriate display of the learning domains (facts, concepts, principles, skills and values) to be developed.
 - Exercises, tasks and complementary assessments, which will facilitate learning by means of educational extras: self-evaluation, reinforcement, etc.

1.2. The in-service training of teachers who have received a Higher Education

With regard to the In-Service Training of Teachers (ITT), or continuous training, permanently keeping up to date is an essential strategy by which to improve pedagogic

processes and, therefore, the education system. In this respect, the modernization of educational practice is, at any level of education, greatly facilitated by virtual environments since they allow the creation of learning environments that make it possible to implement teaching and learning strategies (Gros & Silva, 2005). ITT, therefore, places teachers in a paradigm of renovation and of changing ways of life, leisure, customs, ways of working, thinking relating and communicating with others (Sevillano, 2009).

The current dynamics of changes requires a permanent interaction as regard dialogues and mediation, an exchange of information, emotions and behavior that lead to the search for collaboration. Learning at a distance, or virtual learning, therefore, allows learning between pairs, along with interaction with pedagogic referents that permit reflection and the generation of good practices. This academic exchange presupposes a re-conception of the mechanisms currently employed to evaluate academic work and a re-conception of the educational work carried out by teachers (Vázquez et al., 2009). Finally, these educational processes must be satisfactory to qualify their practice and, therefore, contribute to a progressive pedagogic renewal.

2. Method

The Faculty of Education at a public Peruvian university has considered the potential of ICT in the in-service training of teachers through the attainment of a Pedagogic Training Diploma on its virtual platform. This activity was intended for teachers working at public sector Higher Education Institutions (HEI). The studies were developed by means of an online modality during an academic year (two four-month periods). The training comprised four subjects per cycle and the eventual presentation of an Integrated Project. The course combined virtual environments with personalized face-to-face tutorials. This latter component did not exceed 10% of the total program. Most of the course consisted of providing education by means of a virtual platform, assisted by tutors specializing in the contents developed. The face-to-face meetings (one in each cycle) were oriented toward the training being given.

2.2. Data collection instruments

The first step was that of carrying out a survey using an online Evaluation of the Pedagogic Usability of Virtual Resources Questionnaire (CVUPRV/2013 – acronym in Spanish) (Turpo, 2017).

The survey was sent to 152 participants, of whom 110 responded (72% of the teachers involved in the training developed). The choice is incidental. That is, for convenience or ease of access.

The information collected and analyzed covered two aspects:

- i) Socio-demographic data: age, sex, place of work and teaching experience.
- ii) Evaluation of pedagogic usability (satisfaction with training) as regards the dimensions of the navigation, design and contents of the virtual platform.

The scale applied contained 28 items, which were evaluated as follows: 1 = adequate, 0 = inadequate and -1 Not present/Inadequate. The scale also evaluated each dimension in ideal terms, signifying that: Navigation = 7, Design = 7 and Content = 14. The aforementioned values concern full execution, which is to say, all round satisfaction with the usability of the virtual platform.

In the next step, ten of the participants (four women and six men, two of whom worked in rural institutions and the rest of whom worked in urban areas) were interviewed. Their participation in this study corresponded with their willingness to recount their experiences as regards the training developed. The age range of those interviewed was between 35 and 60, which is representative of teachers nationwide, whose average age is approximately 46 (CNE, 2016).

The questions in the interview were related to:

- i) Experience of education in online environments.
- ii) Satisfaction with the training experience.
- iii) Interiorized achievements and contributions.
- iv) The possibilities of transmitting what they had learned to pedagogic practice.

None of the individual interviews exceeded 30 minutes. Four of the interviews were carried out virtually (via Skype), while the rest were face-to-face. All the participants consented to the material provided in the interviews being used in this research.

3. Results

The first quantitative results of data processing revealed certain of the participants' characteristics.

3.1. Participants' socio-demographic profile and online teaching experience

The participants were principally made up of males (65%) working in HEI in urban areas (90%).

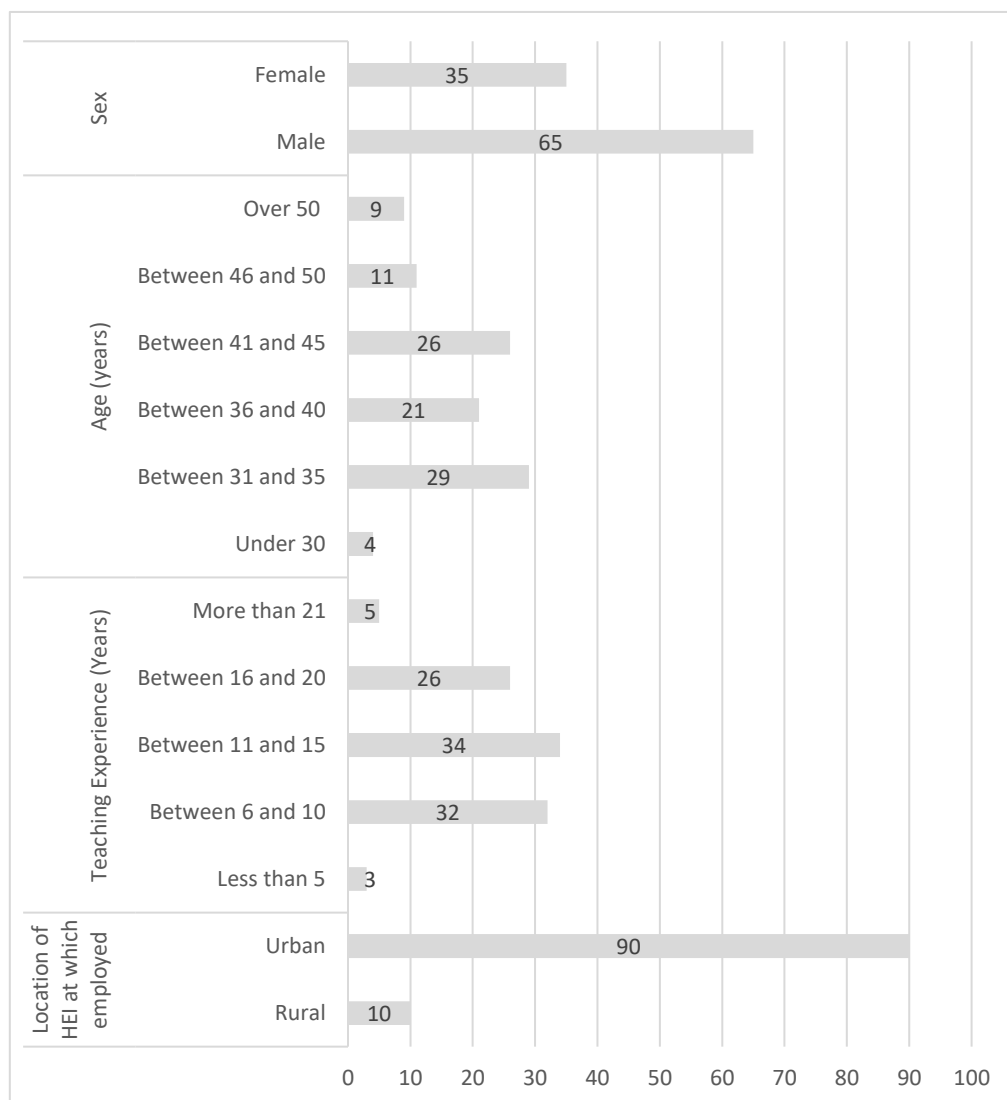
The participant' age bracket was represented by teachers with considerable experience - 60% (34% +26%) of them had between 11 and 20 years of teaching experience, which is a significant amount of pedagogic work. In terms of age, 76% (29%+21%+26%) were between 31 and 45, which is an indicator of increasing youth and maturity and which shows the future in work as HEI teachers. These ages place them close to those who were born into a world of technology, i.e., their pupils, and in turn incite them towards openings toward a new language for interactions.

The in-service training of HEI teachers in Peru is limited and has been neglected, and it is for this reason that that this type of training (online) constitutes an opportunity to access up-to-date pedagogy. This course essentially allowed them massive development in educational competencies that contribute to their renovation in the context of the changes that are taking place in their country, thus contributing to a progressive improvement to professional teachers' development. In this respect, the teachers interviewed were fully in

favor of the educational proposals and, moreover, stated that they would like a greater provision in a variety of formats (face-to-face, virtual, combined). In their opinion “being aware of changes in education serves to improve our performance as educators and to contribute to the training of future teachers” (female urban HEI teacher, 36). Although there were some slight differences, the older teachers generally preferred face-to-face teaching: “I would have preferred it if the studies had taken place more on a face-to-face basis, but since that was not the case, I adapted to the process and completed it” (female rural HEI teacher, 49).

Figure 2.

Socio-demographic profile of participants in the study (%).



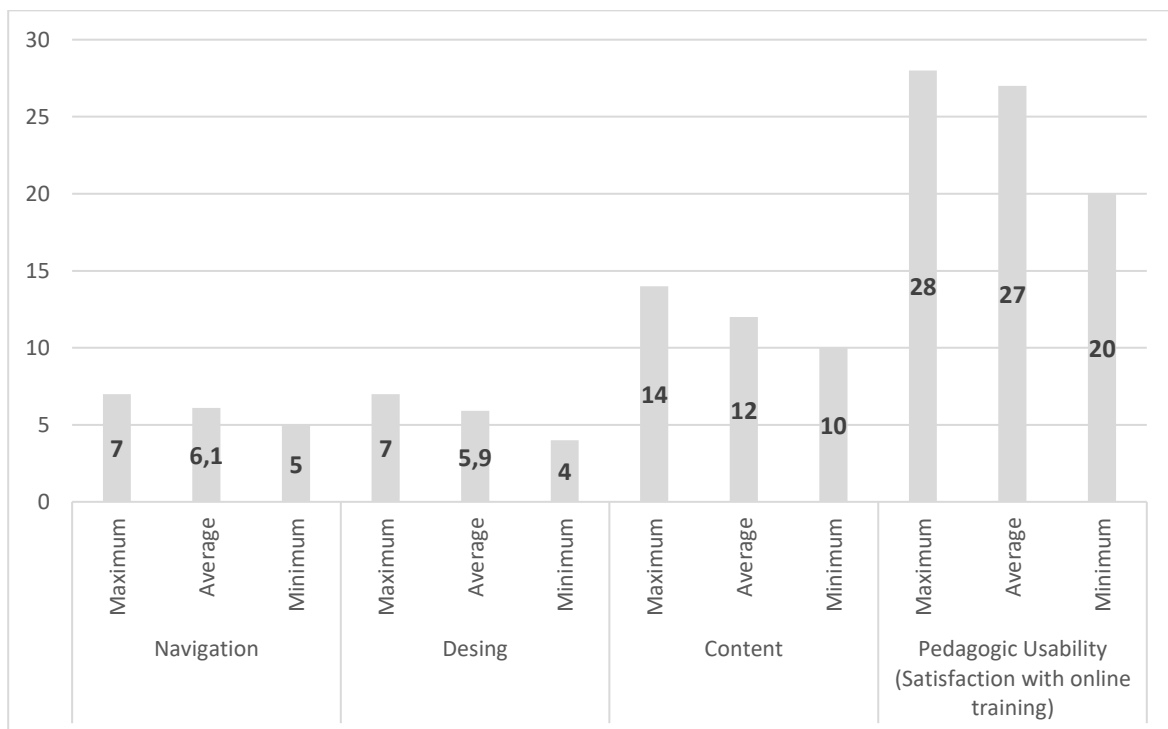
The participants were generally aware that the dynamics of social and technological change has reached the point of no return and that it is not possible to take part in educational processes without the use of technology: “we have to accept the fact that in the future our education will be of this type (online) and we must get ourselves up to date in its use. We can’t ignore it – exactly the opposite – we must get up to date” (male urban HEI teacher, 39). The teachers’ statements show that the processes of immersion in technology make a favorable contribution to the construction of their own learning dynamics, thus

allowing them to become: critical, curious, reflexive, investigative and creative people (Cando et al., 2017).

3.2. Evaluation of pedagogic usability and satisfaction with in-service online training

Considering the scale employed, the HEI teachers gave the educational services received an average score of 27 points, which is very close to the ideal score (28 points). This shows a sense of complete satisfaction and indicates that the training received was highly significant. This 96% (27/28) as regards the teachers' satisfaction with the online training provided expresses a type of assessment that responds not only to the instructional design employed but also to their willingness and openness to try new means of education. In the words of one of the participants: "In spite of not having much time to do the course, I made the necessary effort and completed all the work" (female urban HEI teacher, 36). The teachers also revealed some of their experiences with online education: "This was my second online course and I feel that I am advancing in their use, learning from my children and pupils, and I no longer feel distanced from technology" (female urban HEI teacher, 44). According to the participants, it is not only important to have a command of technology, but also the predisposition and attitude to improve one's performance as a teacher, which, as one advances in one's career, implies the need to innovate. This is shown by the participant who stated: "When we didn't have ICT at the institute, we followed certain routines in class, but now the pupils ask more questions, come with information and have even learnt the whole lesson, and this obliges us to get up to date and pay attention to the courses" (male urban HEI teacher, 40).

Figure 3.
Teachers' evaluation of the dimensions of pedagogic usability.



With regard to satisfaction with the usability of the virtual platform, this was discovered by evaluating the dimensions of which it was composed. Navigation attained an average score of 6.1 points, or 87% satisfaction with it, showing that the participants were very happy as regards moving around the virtual platform, which allowed them to locate and send information without any great difficulties. The dimension of Content received an average score of 12 out of 14 points, or a satisfaction of 86%, showing that the contents were pertinent to the educational purposes and adequate for the users' characteristics. The Design dimension received 6.1 out of 7 points, or a satisfaction of 84%, indicating that it was the dimension that received the worst evaluation, and had limits as regards accessibility, and the result concerning the knowledge transferred was not, therefore, very favorable. The high values assigned by the users to the resources provided by the virtual platform (96%, or 27 out of 28 points) generally evidence high evaluations, but also that it is necessary to continue improving some components, given that it was unable to fully satisfy all of the participants' training needs and interests.

According to the teachers interviewed, despite the fact that the virtual platform was, in terms of pedagogic usability, better than when used previously, it still did not provide complete satisfaction, signifying that it will be necessary to correct and amend the designs and interaction processes for certain environments. Therefore, the teachers require certain explanations or a broadening of those already provided in order to completely understand their use: "I had to understand that, in order to advance in my training process it was necessary to comprehend how to access the resources and how to communicate with my colleagues, but automatically, without always needing help" (male urban HEI teacher, 48); "I understood that knowing how to handle the platform wasn't sufficient, and that I also had to know how to use and understand the contents, some of which were hard to understand and with which I had difficulties" (female rural HEI teacher, 50); "Moreover, it was necessary to read new topics, especially those about which I knew little, and in some cases you had to remember them, but when I spoke to other people, I remembered everything" (male rural HEI teacher, 39).

The training provided to the HEI teachers represents a rearrangement in the way in which they interact with the processes and the subjects that accompany them, i.e., a cultural transition, of 'looking' from the contexts of intervention toward the individuals and devices of which it is formed. They, therefore, experienced a dynamics of appropriation that restructured the way in which they interpreted reality and the predisposition to learn in collaboration and by means of collective processes.

While it is true that the accessibility provided by the platform limits certain interactions and, therefore, the possibility of taking full advantage of it, the teachers accepted that these problems could be overcome. With regard to this issue, they understand that "the more I participate in virtual events, the more knowledge I attain and the more I take advantage of the various courses that exist on the Internet" (male urban HEI teacher, 46), or that "we should understand that education has advanced this far (when referring to the emergence of ICT in classrooms), and we must take advantage of it and integrate it into our educational practice" (male urban HEI teacher, 53).

They accept that their role in getting up to date as regards pedagogy is transcendental: "teachers have more reason than others not to fall behind when it comes to attaining this

knowledge; we have to advance together with our pupils” (female rural HEI teacher, 37), and “we always find someone who will support us when we wish to improve our use of technology, be they colleagues or trainers” (male urban HEI teacher, 31). The comprehension regarding continuous updating and the need to have access to ICT motivates them to call for appropriate quality resources with permanent technical support at the right moment at which to provide security in the face of possible problems that may occur during the development of their pedagogic practices.

The socio-technical environment created in higher education conflicts with the habitual dynamics of pedagogic practice, signifying that teachers require not only resources as regards an infrastructure, but also training that promotes a teaching approach that allows a better use of the computer [in which the primary objective] is not functionality but rather the need for learning achievements. The teachers interviewed were aware of this: “I seek this training in order to improve my teaching, in addition to the fact that handling ICT in the classroom is something that I am required to do” (female urban HEI teacher, 36); “There is a need in primary school teaching to get up to date as regards not only knowledge but also the handling of technology” (male urban HEI teacher, 46), and “the more virtual courses are promoted, the more interest there will be in participating in them” (male urban HEI teacher, 36). The sense of expected achievement places the teachers in a relational dynamics of willingness toward technological and pedagogical advances and, therefore, integration into educational practice. This consequently facilitates their integrated use in the teaching/learning process and the overcoming of typical organizational limitations.

3.3. Evaluations, achievements and possibilities of transferring the knowledge acquired to pedagogic practice.

The variables of the socio-demographic profile of the HEI participants and the average evaluation of the dimensions of related pedagogic usability show that, in terms of age, those under 40 significantly value the navigability (6 out of 7), design (6 out of 7) and content (13 out of 14) of pedagogic usability, which attained values that were very close to an ideal estimation, i.e., complete satisfaction. Those over 51, however, gave a lower score to design and content. This may be owing to the fact that, upon handling the platform, their prior training was not as good (5 out of 7), which is to say they have weaknesses as regards handling and resolving the technical aspects of using it, which slows the appropriation process (Laura & Bolívar, 2010). Moreover, their teaching experience makes them more critical toward shared information and they do not, therefore, evaluate the contents to such a significant extent (9 out of 14).

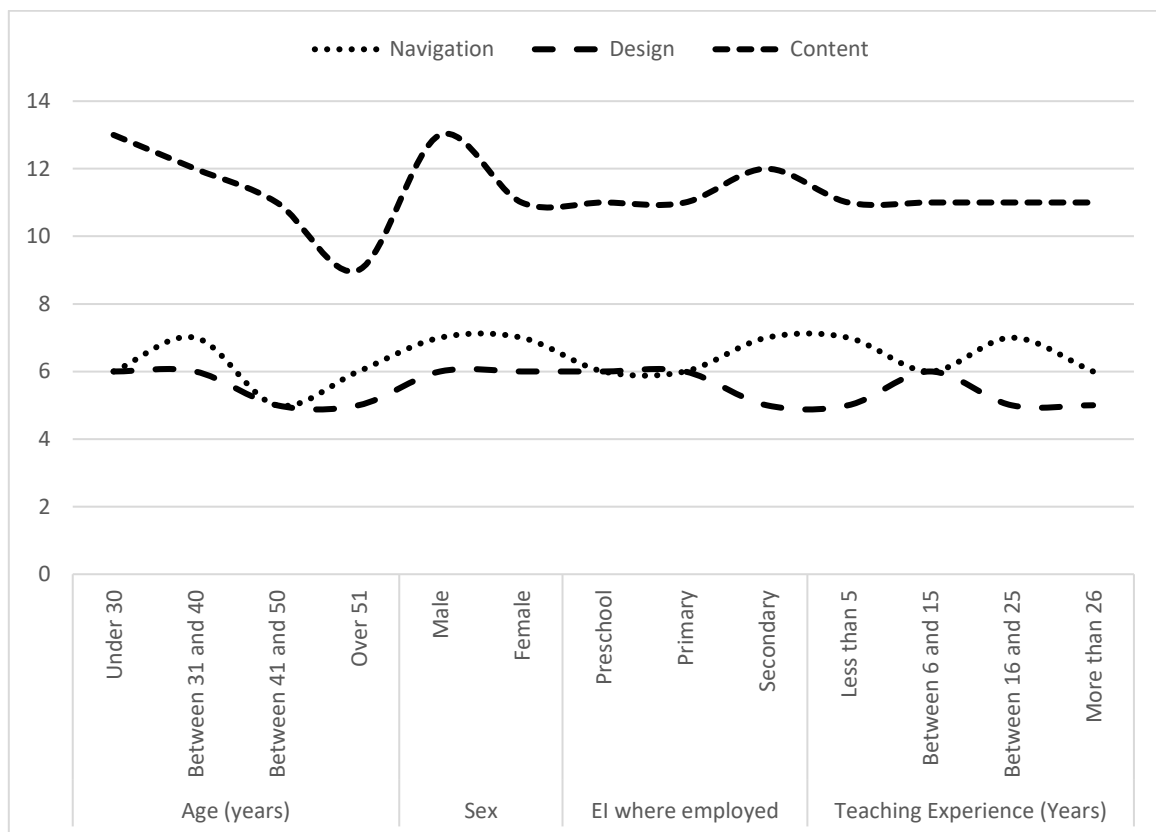
With regard to the participants' sex, there were no great differences of opinion in the case of Navigation (6) and Design (6), but there were in that of content. The males, therefore, gave Content higher values (13) than the females (11). There were no major differences when considering the participants' places of work, and they all provided the same values. Teaching experience had an influence on the assessment of usability, since those with less experience (less than 5 years) did not consider the design to be highly satisfactory, and those with the greatest amount of teaching experience were of the same opinion. There were no significant differences as regards the content, which obtained 11 out of 14 points, an indicator that its assessment was lower. In summary, the participants' degree of satisfaction with the educational experience, measured by means of pedagogic usability,

revealed the perceived effectiveness and efficiency of the training, which was highly significant and functional as regards the intentions to apply what they had learnt in practice.

In the case of perceived achievements and the possibility of transferring them to teaching in practice, those interviewed stated that the shared experiences had strengthened their intention to access and interact with virtual environments in order to get up to date with perfecting their teaching, with greater confidence and effectiveness: “I feel that I have advanced as regards my knowledge of technology and that I can continue learning in order to teach better, and this will favor my pupils” (male urban HEI teacher, 45). Another pointed out that “what I have learnt will help me to make my classes more interesting, since it will motivate my pupils and show them that ICT make a contribution to learning” (female urban HEI teacher, 51), while another stated that “I can’t wait to try out what I have seen and apply it. I feel that I can and should do so in my classes” (male urban HEI teacher, 45). The educational process in which they were involved not only made them question their educational work, but also opened up a set of potential aspects that could be transformed into useful practices that will promote interactions that are effective, efficient and satisfactory for the students.

Figure 4.

Average evaluation of the dimensions of pedagogic usability, according to the participants’ socio-demographic profile.



The contact that they have made with virtual environments, which has on occasions been complex, absorbing and rather frustrating as regards their apprehension toward the

experiences, has 'sensitized' them and oriented their transition toward a recurrent use of online learning resources and other Internet-based means. This internalization, although it may not be immediate, represents the motivation required for the teachers to move toward teaching practices that are supported by ICT. As some of the participants stated: "this has been my initiation and now I have to prepare myself to continue learning. It is all a question of the amount of time I dedicate to it" (male urban HEI teacher, 44); "although I have learnt several things on this course, I know I haven't learnt everything, and there is still a lot left for me to learn, but now I can put what I have shared with my colleagues into practice" (female urban HEI teacher, 51), and "there are many possibilities that we shall soon be asked to participate on another course, and I shall always be attentive toward any new material that may be provided" (male urban HEI teacher, 45). The comprehension of their role as agents of cultural transformation" is still latent in the participants, and their actions and initiatives will, therefore, lead to significant changes in the scholastic ecosystem and will, in turn, have effects on global culture (Colás & Jiménez, 2008).

4. Conclusions

Teachers' opinions of pedagogic usability have led them to reflect upon the everyday nature of their professional lives, which orients them toward a growing implication in not only their pedagogic practice but also the recognition of the fact that they are the means of transformation in educational settings. Their educational experiences have increased their satisfaction as regards attaining information/training in a virtual manner (Nieto, 2003). In this respect, the satisfaction provided by the interactions that took place on the electronic platform, given the perceived ease and benefits, signifies that they may well use online academic resources to improve their teaching in previous analyzed dimensions: usability, evaluation and satisfaction with in-service online training.

One vital aspect that emerged from this research was that of understanding the importance of the characteristics of the teachers who participated in this formative design. It will consequently be possible to ensure conditions that will lead to their comfort, security and equality in order to attain the knowledge shared on the virtual platform. With regard to the individual and social increase in the acquisition of educational competencies, it is also important to note that the experiences were totally diverse and different from those experienced when at work in face-to-face environments. These results coincide with previous studies (Kim & Min, 2020; Mahmodi; 2020).

These motivations are undoubtedly present in the expectations of those teachers who take virtual courses. Usability contributes to that intention, since it facilitates the use of technology and satisfaction with the content provided. Moreover, if when planning a virtual course intended for teachers we assume that one of the necessary conditions is the usability of Web resources, the assessments of effectiveness, efficiency and satisfaction will increase, and the participants will, therefore, perceive attributes that enhance the forms and conditions of use that are appropriate for the users' characteristics. This reflection, as regards satisfying educational achievements, was verified by Turpo-Gebera (2017) in a previous study of basic education teachers, since they recognized the components that contribute to favorable or unfavorable assessments.

In essence, the formative design employed served as a means to facilitate the acquisition of satisfactory educational experiences in virtual environments, by mean of the accessibility and flexibility promoted, which presupposed adapting them to the needs and

levels of educational maturity (García & García, 2001). In this respect, the results show that it not only led the teachers to renew their way of learning, but also to question their pedagogic practice such that, independently of their temporal and geographic limitations, they can continue using the educational potential of the Web. The teachers' experiences, shared on the Web, undoubtedly led them to consider online courses for teaching and learning, in addition to thinking and feeling.

Finally, it is recommended to replicate the research design in similar contexts that support the results of this article. As a prospective future, it is expected to expand the study sample, as well as to use research techniques that allow obtaining significant results regarding, for example, whether there are statistically significant differences between different groups. For this, an inferential design is proposed.

References

- Allen, E. & Seaman, J. (2017). *Digital Learning Compass: Distance Education Enrollment Report 2017*. <https://bit.ly/3aSUKXp>
- Alva, M. (2005). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. (Doctoral Dissertation). <https://bit.ly/2yjpiYX>
- Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Competencia e identidad digital en redes sociales: Percepciones del profesorado en formación. *AULA Revista De Humanidades Y Ciencias Sociales*, 66(2), 53-64. <https://doi.org/10.33413/aulahcs.2020.66i2.139>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2019). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020a). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2020b). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2). <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020c). Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: the Use of the Expert Competence Coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275-293. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>

- Cacheiro, M. (Coord.) (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. UNED.
- Cando, A., Alcoser, F., Villa, H. & Ramos, R. (2017). Los entornos virtuales. Un plus en la docencia universitaria de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 6(3), 26-42.
- Colás, P., & Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, 346, 187-215.
- Consejo Nacional de Educación (2016). *Encuesta Nacional a Docentes de Instituciones Educativas Estatales y No Estatales. ENDO 2014*. CNE.
- Esteve, F., Adell, J. & Gisbert, M. (2014). Diseño de un entorno 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en estudiantes universitarios: usabilidad, adecuación y percepción de utilidad. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 35-47.
- Fernández, L. (2009). *Accesibilidad y usabilidad de contenidos digitales. Por una sociedad de la información y el conocimiento no excluyente*. (Doctoral Dissertation). <https://bit.ly/2VR2h4G>
- García, F. & García, J. (2001). Los espacios virtuales educativos en el ámbito de Internet: Un refuerzo a la formación tradicional. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 1(3), 1-19. <https://bit.ly/3bPUDgB>
- García-Aretio, L. & Ruíz-Corbella, M. (2010). La eficacia de la educación a distancia: ¿un problema resuelto? *Teoría de la educación*, 22(1), 141-162.
- García-Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25.
- González, M., Rivoir, A., Lázaro-Cantabrana, J. L., & Gisbert-Cervera, M. (2020). ¿Cuánto importa la competencia digital docente? Análisis de los programas de formación inicial docente en Uruguay. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(2), 128-140. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i2.5601>
- Gros, B. & Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36. http://rieoei.org/tec_edu32.htm
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación. Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347.
- Holzschlag, M. (2003). *Usability: The site speaks for itself*. Anaya.
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J., & Gallardo-Pérez, J. (2021). The acquisition of ICT skills at the university level: the case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 60, 29-58. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.79471>
- International Standard Organization (ISO) (1998). Standards N° 9241-11: Guidance on usability. Genova. <https://bit.ly/3c4efxs>

- Kim, K., & Min, M. (2020). Comparative Analysis of ICT Accessibility and Usability of Korean Students Based on PISA 2015 and 2018 Data. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 12(1), 73-80. <https://doi.org/10.7236/IJIBC.2020.12.1.73>
- Kinzie, M., Delcourt, M. & Powers, S. (1994). Computer technologies: attitudes and self-efficacy across undergraduate disciplines. *Research in higher education*, 35(6), 745-768.
- Kukulska-Hulme, A. & Shield, L. (2004). Usability and pedagogical design: Are languages learning web sites special? *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia; Hypermedia and telecommunication*. In Cantoni, L. & McLoughlin, C. (Eds.). *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (4235-4242) <https://bit.ly/3fc17sn>
- Laura, C. & Bolívar, E. (2010). Una laptop por niño en escuelas rurales del Perú: un análisis de las barreras y facilitadores. *Economía y Sociedad*, 76, 31-38.
- Liaw, S. (2002). An internet survey for perceptions of computers and the world wide web: relationship, prediction, and difference. *Computers in human behavior*, 18(1), 17-35.
- López-Corrales, A. & Camacho-Valdez, V. (2016). Elaboración del diseño instruccional de un curso en línea para el programa educativo de licenciatura en contaduría UAIS. *Ra Ximhai*, 12(6), 421-435.
- Mahmodi, M., Masomifard, M., KhatibZanjani, N., & Ahmadi, M. (2020). Efficiency Evaluation of E-Learning Courses at Payam Noor University Based on Learning Usability Criteria. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(4), 236-245.
- Marín Suelves, D., Vidal Esteve, M. I., Peirats Chacón, J., & San Martín Alonso, Ángel. (2019). Competencia digital transversal en la formación del profesorado, análisis de una experiencia. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 4-12. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.4890>
- Nielsen, J. (2000). *Usabilidad: Diseño de sitios Web*. Prentice Hall.
- Nieto, E. (2003). *Diseño y organización técnica de un contexto instruccional en el entorno de las NTIC, aplicado a la docencia de estructuras* (Doctoral Dissertation). <https://bit.ly/35qWFS6>
- Perdomo, B., Gonzalez Martinez, O., & Barrutia Barreto, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Prat, Q. & Camerino, O. (2012). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la educación física, la WebQuest como recurso didáctico. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 109, 42-51.
- Rodríguez-Santero, J. & Torres-Gordillo, J. (2016). La evaluación de cursos de formación online: el caso ISTAS. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 49. <http://dx.doi.org/10.6018/red/49/9>

- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12(11), 4782. <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Sevillano, M. (2009). Posibilidades formativas mediante nuevos escenarios virtuales. *Educatio Siglo XXI*, 27, 71-94.
- Silius, K. & Tervakari, A. (2003). *An evaluation of the usefulness of web-based learning environments, the evaluation tool into the portal on Finnish Virtual University*. International Conference of Network Universities and e-learning. <https://bit.ly/2YpJCii>
- Torres-Gordillo, J., García-Jiménez, J., & Herrero-Vázquez, E. (2020). Contributions of technology to cooperative work for university innovation with Design Thinking. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 59, 27-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74554>
- Turpo-Gebera, O. (2017). La usabilidad pedagógica en la formación del profesorado: un estudio de caso. *Espacios*, 39(15). <https://bit.ly/2L36exf>
- Vázquez, A., García, N. & Oliver, L. (2009). Formación y actualización docente en espacios virtuales en la UAM-Azcapotzalco. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. México. <https://bit.ly/3fe1nam>

Cómo citar:

- Turpo-Gebera, O., Hurtado-Mazeyra, A., Delgado-Sarmiento, Y., & Pérez-Postigo, G. (2021). Satisfacción del profesorado con la formación en servicio online: aproximaciones desde la usabilidad pedagógica [Teachers' satisfaction with in-service online training from the viewpoint of pedagogic usability]. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 39-70. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.79472>