

# PIXEL BIT

Nº 66 ENERO 2023  
CUATRIMESTRAL

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

Revista de Medios y Educación





FECS 166/2022  
Acta de acreditación: 4 de Diciembre de 2014  
Válida hasta: 22 de julio de 2023



# PIXEL-BIT

## REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 66 - ENERO - 2023

<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)

**EDITORES ASOCIADOS**

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

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

**CONSEJO METODOLÓGICO**

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Clemente Rodríguez Sabote, Universidad de Granada (España)

Dr. Luis Carro San cristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Francisco David Guillén Gámez, Universidad de Córdoba (España)

**CONSEJO DE REDACCIÓN**

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)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciencias da Educação (Portugal)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puentes, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

**CONSEJO TÉCNICO**

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

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

D. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

**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 Calaprince, 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)  
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)  
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)  
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)  
Lorenzo García Aretio, UNED (España)  
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)  
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)  
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)  
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)  
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)  
Francisco David Guillén Gámez (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)  
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)  
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)  
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)  
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)  
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)  
Albert 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 Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



## FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posición 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 4.6 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posición 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educación. Posición 12 de 228) - REDIB Calificación Global: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405ª de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

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

## EDITA (PUBLISHED BY)

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





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

©2023 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de Píxel-Bit.

- 1.- Análisis de redes sociales para la inclusión entre iguales en discusiones en línea con estudiantes de universidad // Social network analysis for peer inclusion in undergraduate online discussions** // Social network analysis for peer inclusion in undergraduate online discussions  
Fran J. García-García, Inmaculada López-Francés, Cristian Molla-Esparza 7
- 2.- Revisión de la literatura sobre anotaciones de vídeo en la formación docente // Literature review on video annotations in teacher education** // Literature review on video annotations in teacher education  
Violeta Cebrián Robles, Ana-Belén Pérez-Torregrosa, Manuel Cebrián de la Serna 31
- 3.- Diseño, validación y usabilidad de un aplicativo móvil para la enseñanza de electrocardiografía // Design, validation and usability of a mobile application for teaching electrocardiography** // Design, validation and usability of a mobile application for teaching electrocardiography  
Judy Ximena Ramos Garzón 59
- 4.- Evaluación de una APP de realidad aumentada en niños/as con dislexia: estudio piloto // Evaluation of an augmented reality APP for children with dyslexia: a pilot study** // Evaluation of an augmented reality APP for children with dyslexia: a pilot study  
Vanesa Ausín Villaverde, Sonia Rodríguez Cano, Vanesa Delgado Benito, Radu Bogdan Toma 87
- 5.- Variables asociadas al uso de pantallas al término de la primera infancia // Variables associated with the use of screens at the end of early childhood** // Variables associated with the use of screens at the end of early childhood  
Carla Ortiz-de-Villate, Javier Gil-Flores, Javier Rodríguez-Santero 113
- 6.- ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación // Do university teacher create digital content? Mixed research design** // Do university teacher create digital content? Mixed research design  
María de Lourdes Ferrando-Rodríguez, Vicente Gabarda Méndez, Diana Marín- Suelves, Jesús Ramón-Llín Más 137
- 7.- Instantáneas culturales y Flipped Classroom: percepciones de futuros docentes // Cultural snapshots and Flipped Classroom: prospective teachers' perceptions** // Cultural snapshots and Flipped Classroom: prospective teachers' perceptions  
Ernesto Colomo-Magaña, Andrea Cívico-Ariza, Enrique Sánchez-Rivas, Teresa Linde-Valenzuela 173
- 8.- Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura // Imbrication of the Metaverse in the complexity of education 4.0: Approach from an analysis of the literature** // Imbrication of the Metaverse in the complexity of education 4.0: Approach from an analysis of the literature  
Carlos Enrique George-Reyes, María Soledad Ramírez-Montoya, Edgar Omar López-Caudana 199
- 9.- Redes sociales y smartphones como recursos para la enseñanza: percepción del profesorado en España // Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions** // Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions  
Francisco-Javier Lena-Acebo, Ana Pérez-Escoda, Rosa García-Ruiz, Manuel Fandos-Igado 239
- 10.- El robot M Bot para el aprendizaje de coordenadas cartesianas en Educación Secundaria // The M Bot robot for learning Cartesian coordinates in Secondary Education** // The M Bot robot for learning Cartesian coordinates in Secondary Education  
José-Manuel Sáez-López, Rogelio Buceta-Otero 271

# Redes sociales y smartphones como recursos para la enseñanza: percepción del profesorado en España

## Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions

-  **Dr. Francisco Javier Lena-Acebo**  
Profesor Contratado Doctor. Universidad de Cantabria. España
-  **Dra. Ana Pérez-Escoda**  
Profesora Titular de Universidad. Universidad Antonio de Nebrija. España
-  **Dra. Rosa García-Ruiz**  
Profesora Titular de Universidad. Universidad de Cantabria. España
-  **Dr. Manuel Fandos-Igado**  
Profesor Contratado Doctor. Universidad Internacional de la Rioja. España

**Recibido:** 2022/10/14; **Revisado:** 2022/10/21; **Aceptado:** 2022/11/29; **Preprint:** 2022/12/12; **Publicado:** 2023/01/07

### RESUMEN

Los nuevos entornos de aprendizaje y las redes sociales han supuesto un paso adelante con su uso en el aula llegando, incluso, a mostrarse como un importante refuerzo para la educación durante una situación de excepcionalidad provocada por la pandemia mundial del COVID-19. Las acciones y percepciones de los docentes al respecto han sido fundamentales para una respuesta rápida en un confinamiento global en el que las tecnologías móviles han jugado un papel fundamental. Este estudio presenta una investigación descriptiva correlacional con dos objetivos principales: en primer lugar, conocer la accesibilidad y el uso autodirigido de las redes sociales y, en segundo lugar, describir la utilidad percibida en SMD (dispositivos móviles inteligentes) y SNS (sitios de redes sociales) para los profesores. Con un enfoque metodológico cuantitativo y cualitativo se analizaron las correlaciones entre variables establecidas en una muestra de 2.048 profesores españoles. Los resultados destacan, en primer lugar, la ausencia de diferencias en cuanto a edad y género, demostrando así su máxima penetración entre los docentes; en segundo lugar, mostrando la relación entre la frecuencia de uso y la percepción positiva hacia la pertinencia en la actividad pedagógica. Las conclusiones abordadas desde el enfoque cualitativo muestran cuestiones interesantes que apuntan a la falta de conocimiento, sentido de responsabilidad y riesgos asociados cuando los docentes expresan sus percepciones sobre el uso de SMD y SNS en una integración pedagógica.

### ABSTRACT

New learning environments and social media have taken a step forward with their use in the classroom, even becoming an important reinforcement for education during the unprecedented situation caused by the global COVID-19 pandemic. Teacher's actions and perceptions in this regard have been essential for a quick response in a global lockdown, in which mobile technologies played an essential role. This study presents a descriptive and correlational study with two main objectives: firstly, to discover the accessibility and self-directed use of social networks, and secondly, to describe the perceived utility of SMD (smart mobile devices) and SNS (social network sites) for Spanish teachers. With a quantitative and qualitative methodological approach, correlations between established variables were analysed in a sample of 2,048 Spanish teachers. The results, firstly, highlight the absence of differences in terms of age and gender, thus demonstrating their maximum penetration among teachers; and secondly, demonstrate the relationship between frequency of use and positive perception towards relevance in pedagogical activity. The conclusions, addressed from the qualitative approach, show interesting issues pointing to a lack of knowledge, sense of responsibility, and risks associated, when teachers express their perceptions regarding the use of SMD and SNS in pedagogical integration.

### PALABRAS CLAVES - KEYWORDS

Redes sociales, dispositivos móviles inteligentes, aprendizaje, recursos pedagógico

## 1. Introducción

Desde el inicio del nuevo siglo, la comunidad internacional ha venido prestando atención a las habilidades que las nuevas generaciones deben poseer en el mundo digital y ha realizado esfuerzos para distinguir y definir nuevas áreas en la alfabetización que se requiere en los contextos educativos. Junto a esto el desarrollo profesional docente es un componente clave para fomentar el cambio educativo necesario. La mejora docente es un proceso complejo que requiere la capacidad y voluntad individual para explorar alternativas apropiadas a la educación tradicional (Devos, 2010). Además, dado que la pandemia por COVID-19 ha influido en todos los aspectos de la vida y la educación, la forma en la que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan, ha cambiado drásticamente. El nuevo entorno reclama un cambio más rápido y los docentes deben experimentar y probar por sí mismos el uso de las tecnologías y todas las posibilidades que ofrece para mejorar la educación. Este artículo explora la percepción del profesorado sobre el valor educativo de los dispositivos móviles inteligentes (SMD) y las redes sociales (SNS) como recursos que han transformado drásticamente la educación en un contexto global de confinamiento.

### 1.1. Estado del arte

El papel de Internet en la educación mundial ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, llegando a configurar un nuevo modelo en el que los dispositivos móviles inteligentes, en adelante, SMD (smart mobile devices,) y las redes sociales han comenzado a formar parte de las prácticas educativas. Se ha favorecido la combinación de la educación tradicional, cara a cara, con la enseñanza online, generando nuevas modalidades educativas apoyadas por plataformas y recursos digitales (Jutaite et al., 2021), como el e-learning (Almaiah et al., 2020), el mobile-learning, el u-learning (Burbules, 2016), o el blended learning (Rasheed et al. 2020). Antes del COVID-19, se desarrollaron esfuerzos colectivos impulsados por diferentes organizaciones internacionales como la UNESCO, PNUD y la OCDE con iniciativas concretas: Informe Delors (1996), Proyecto DeSeCo (OCDE) (1997), Forum de la Educación Mundial en Dakar (2000), Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, WSIS (en 2003), Decenio de la Naciones Unidas para la Alfabetización (2009), Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), estableciendo objetivos para el desarrollo de la educación para el milenio. Desde la Unión Europea se desarrollaron específicamente un conjunto de acciones en la misma dirección como fueron: el Informe Bengemann (1994), la Estrategia de Lisboa (2000), Educación y Formación 2010 (2003), o Educación y Formación 2020 (2009). Estas acciones se han vertebrado entorno a tres objetivos clave: a) promover el crecimiento inteligente en el conocimiento, la educación, la innovación y la sociedad digital; b) promover un crecimiento sostenible, haciendo que la producción en la Unión Europea sea más ecológica y eficiente, al tiempo que aumenta su competitividad; c) crecimiento inclusivo, mejorando la participación en el mercado laboral, la adquisición de habilidades y la reducción de la pobreza. Es importante señalar que desde principios de siglo el logro de estas prioridades se ha basado en programas específicos centrados en la mejora de las sociedades digitales en términos de habilidades digitales, conectividad y alfabetización



mediática: Plan eEurope (2002), Programa eLearning (2001-2004), i2010: una Sociedad Europea de la Información para el crecimiento y el Empleo (2005-2009), Programa de Aprendizaje Permanente (2007-2013), Sociedad digital: Acceso, Educación, Formación, Empleo, herramientas para la Igualdad (2014), Un nuevo comienzo para Europa (2014); Una nueva Agenda de Capacidades para Europa (2016), Plan de Acción de Educación Digital (2018-2020).

Cabe señalar que en la nueva agenda avalada por la Comisión Europea en 2020 (European Commission, 2020), una vez más se destacaron las competencias digitales, refiriéndose en términos generales a lo que una persona sabe, entiende y puede hacer en una sociedad digital, constituyendo el camino hacia la empleabilidad y la prosperidad.

Este marco general define el contexto multidimensional de diferentes campos y desarrolla y promueve las habilidades necesarias para docentes y ciudadanos en una sociedad digital, no solo como usuarios digitales sino también como productores, tratando de cerrar la brecha digital, asegurando el acceso igualitario a las personas con discapacidad y evitando desigualdad de género (UNESCO, 2020).

Hechos recientes relacionados con la situación de pandemia mundial han acelerado cualquier perspectiva sobre una transformación digital para la educación. "Nunca antes habíamos sido testigos de una interrupción educativa a una escala tan grande", como declaró la Directora General de la UNESCO, Audrey Azoulay (2020). Esta crisis, que afecta a docentes y estudiantes, independientemente de su nacionalidad, nivel educativo, ingresos, género o habilidades digitales, ha forzado un nuevo escenario global en el que docentes y estudiantes de todo el planeta se han quedado en casa. En este contexto se han puesto de manifiesto muchas dificultades en nuestros sistemas educativos, desde la necesidad de conexión adecuada a la red hasta la exigencia de medios digitales para una educación online adecuada, a lo que se ha unido "la falta de apoyo necesario para centrarse en el aprendizaje, con nuestra incapacidad para atraer maestros preparados hacia las aulas más complicadas" (Schleicher, 2020). En todo el mundo, las instituciones educativas (desde la Educación Primaria hasta la Educación Secundaria y Superior) se han apresurado programando clases online para asegurar la enseñanza durante el confinamiento. Incluso con habilidades o no, con plataformas adecuadas o no, con la formación adecuada o no, miles de docentes en el mundo han aprovechado la tecnología e Internet para garantizar sus clases utilizando todos los soportes digitales disponibles (Chiodino, 2020; Pérez-Escoda et al., 2021a). En este sentido, se podría decir que la educación durante el confinamiento por la COVID-19 se ha basado en tres entornos de aprendizaje surgidos y desarrollados en el siglo XXI a través de la tecnología y que han reforzado la educación en la situación de emergencia vivida: a) e-learning: como la impartición de un programa formativo, curso o titulación a través de Internet, total o parcialmente online (Almaiah et al., 2020); b) mobile learning: cualquier tipo de aprendizaje que ocurre cuando el alumno no se encuentra en un lugar fijo predeterminado, y aprovecha las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las tecnologías móviles (teléfonos inteligentes, tabletas u ordenadores portátiles); y c) u-learning (aprendizaje ubicuo) se basa en tecnologías ubicuas, potenciando

un nuevo estilo de aprendizaje que está disponible en cualquier lugar y en cualquier momento (Burbules, 2016). Estos entornos de aprendizaje han jugado un papel destacado durante la pandemia del COVID-19, ya que han permitido que millones de estudiantes que se han visto obligados a abandonar las aulas durante un periodo de tiempo, total o parcialmente, puedan seguir aprendiendo. En estos entornos, la integración de internet, y en concreto, de los dispositivos conectados y las redes como recursos educativos, han sido cruciales para garantizar el derecho a la educación de los ciudadanos, a pesar de la falta de preparación y experiencia, tanto de docentes como de estudiantes.

## 1.2. Aceptación y uso de las SNS y los SMD en entornos de aprendizaje

Las posibilidades educativas de los recursos digitales, y en concreto de las SNS y los SMD, en el contexto previo a la pandemia, han sido objeto de análisis en la literatura (Sung, et al., 2016; Asterhan & Bouton, 2017; Martín-Martín et al., 2021; Pérez-Escoda et al., 2021a), llegando a establecer un marco de referencia en el que estos recursos han adquirido un papel relevante en la enseñanza hasta la actualidad. En este sentido, Awidi y otros (2019) destacan la capacidad de las SNS para facilitar la interacción entre usuarios y el intercambio de información; coincidiendo con Lu y Churchill (2014) y Yildiz (2018), en valorar la posibilidad de facilitar nuevos canales de comunicación. El uso de dispositivos conectados –SMD– en educación está respaldado por investigaciones que muestran su capacidad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, como los de Tabuenca y otros (2019), Rahali y otros (2021), Tomás y otros (2013) o Sanromà-Gimenez y otros (2018), quienes destacan el uso de los SMD para facilitar el proceso de aprendizaje de las personas con autismo, o incluso, maximizar la difusión científica (Ojeda-Serna & García-Ruiz, 2022).

Sin embargo, a partir de la experiencia vivida durante la pandemia, es necesario resaltar el interés por conocer cuáles son los factores que influyen en la percepción de los docentes y su decisión para utilizar estos recursos en el aula. Algunos estudios recientes, como el estudio de Gutiérrez-Ortega y otros (2020) destaca la existencia de algunos factores que influyen en la resistencia o rechazo a la incorporación de SNS y SMD en la práctica profesional, destacando que los docentes no disponen de medios suficientes o no tienen presencia suficiente en las redes –SNS. Según estos autores, la edad del profesorado también es un factor determinante, siendo los más jóvenes quienes perciben una mayor utilidad en el uso de estos recursos. La falta de acceso a los recursos por parte de los estudiantes, según Thomas y otros (2013), puede ser una de las razones que limitan su uso en el aula por parte de los docentes. Al mismo tiempo, cuando los docentes perciben que la inclusión de estos recursos en el aula puede causar cierta disrupción, también se provoca un rechazo hacia su uso, como argumenta Nikopoulou (2020). Cabe señalar el estudio de Miranda y Valente (2021), que destacan dos factores determinantes en la motivación e implicación hacia el uso de los recursos digitales en las aulas: la expectativa de mejora en su desempeño como docentes y la creencia de poder encontrar recursos digitales que se adapten a su contexto de aula y a sus necesidades.

No cabe duda de que es necesaria una sólida formación por parte de los docentes, en aspectos técnicos y, especialmente, en el conocimiento de la cultura digital. Esta formación en competencias digitales para el uso tanto de SNS como de SMD puede ser una oportunidad para que el profesorado perciba su uso en el aula de forma positiva. En este sentido, la Comisión Europea (2021) destaca su relevancia para lograr una enseñanza eficaz en el contexto de una sociedad global, digital y cambiante.

Como suele ocurrir en las transformaciones, los cambios se producen por la aparición de elementos diferenciales que favorecen este cambio: la pandemia de la Covid-19 ha provocado un cambio sin precedentes. Este tipo de “tsunami” ha provocado cambios educativos disruptivos como ya se ha mencionado. Esta investigación se centra en dos elementos diferenciales: las redes sociales (SNS) y los dispositivos móviles inteligentes (SMD) como elementos potenciales en la educación desde la percepción y perspectiva de docentes de todas las etapas educativas. Como señalaron Lu y Churchill (2014), las SNS permiten la interacción social y el intercambio de información; en educación facilitarán el trabajo colaborativo, apoyarán el intercambio de información entre alumno-profesor, alumno-alumno y profesor-familia y facilitarán o establecerán nuevas vías para los procesos de comunicación. La situación de pandemia ha demostrado estas afirmaciones, permitiendo que miles de niños sigan lecciones desde casa como destaca la OCDE (2020) o la UNESCO (2020). Sin embargo, la aceptación, el uso y la percepción positiva por parte de los docentes son aspectos cruciales para considerar las redes sociales en el proceso educativo como apuntan algunos estudios previos: Hamdani (2019), Kuzu-Demir & Akbulut (2017) o Yildiz (2018).

Este estudio tiene como objetivo analizar los usos, accesos y percepciones de los profesores españoles respecto a las redes sociales –SNS– y los dispositivos conectados –SMD– con fines pedagógicos. Desde que comenzó la pandemia por COVID-19 en abril de 2020, este tema parece cobrar relevancia ya que tanto las SNS como los SMD se consideran herramientas efectivas en una situación excepcional en la que miles de estudiantes reciben clases desde casa (Gunawan et al., 2020). Al respecto se han planteado diferentes preguntas de investigación (PI):

PI1: ¿Existen diferencias entre los profesores españoles a la hora de acceder a los SMD y las SNS?

PI2: ¿Existe alguna relación entre el uso de las redes sociales y la edad de los docentes?

PI3: ¿Los están utilizando con fines profesionales?

PI4: ¿Existe alguna relación entre el uso de las redes sociales y la percepción pedagógica del docente sobre las redes sociales?

## 2. Metodología

Se planteó un diseño de investigación cuantitativo descriptivo y correlacional con el objetivo de describir los componentes básicos de un fenómeno específico a partir de su análisis en un contexto determinado aplicando el mayor rigor posible. Para la recolección

de los datos se aplicó un instrumento existente, previamente validado cuyas variables de estudio se definieron como se describen a continuación. Los datos fueron recogidos mediante un cuestionario online, cumpliendo con los requisitos de investigación ética del Instituto Universitario de Posgrado, desarrollado de acuerdo con las normas éticas de la American Psychological Association (2002). El análisis de los datos se realizó con el software SPSS v.25

## 2.1. Muestra

Se utilizó un muestreo de conveniencia para garantizar un alto índice de respuestas; la muestra estuvo compuesta de una gran variedad de profesores de toda España, n=2.048 docentes de 53 ciudades diferentes que representan todas las áreas geográficas del país de los diferentes niveles educativos de la educación, como se muestra en la Tabla 1. La muestra fue no probabilística ya que el objeto del estudio no era su representatividad, sino mostrar evidencia descriptiva-empírica de la respuesta del profesorado en la situación estudiada.

**Tabla 1**

*Descripción de la muestra según las variables edad, género y nivel educativo*

Nivel	Género	<30	31-40	41-50	>51	Total
Infantil	M % (n)	91,7% (33)	87% (40)	83,3% (30)	100% (24)	127
	H % (n)	8,3% (3)	13% (6)	16,7% (6)	0% (0)	15
	Otro % (n)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0
Educación Primaria	M % (n)	74,6% (47)	65,1% (108)	58,6% (109)	60,9% (92)	356
	H % (n)	25,4% (16)	34,3% (57)	41,4% (77)	38,4% (58)	208
	Otro % (n)	0% (0)	0,6% (1)	0% (0)	0,7% (1)	2
Educación Secundaria	M % (n)	51,9% (54)	51,6% (115)	48,3% (171)	44,1% (135)	475
	H % (n)	48,1% (50)	46,6% (104)	50,8% (180)	55,2% (169)	503
	Otro % (n)	0% (0)	1,8% (4)	0,8% (3)	0,7% (2)	9
Educación Superior	M % (n)	50% (18)	14,9% (46)	47,8% (66)	46,8% (44)	174
	H % (n)	50% (18)	54,1% (46)	52,2% (72)	52,1% (49)	177
	Otro % (n)	0% (0)	44,7% (38)	0% (0)	1,1% (1)	2
Total	% (n)	11,7% (239)	25,4% (520)	34,9% (714)	28,1% (575)	2048

## 2.2. Instrumento

El instrumento de recolección de datos se basó en el cuestionario validado CURSAE (Utilidad de las Redes Sociales y el Smartphone para la Acción Educativa) cuya fiabilidad y validez está demostrada (Gutiérrez-Ortega et al., 2020). El instrumento estaba compuesto por 35 ítems distribuidos en 4 dimensiones: 1) Ítems sociodemográficos (6 ítems); 2) Acceso a medios digitales (5 ítems); 3) Presencia en redes sociales (6 ítems); y 4) Percepciones

(15 ítems) divididos en tres dimensiones: Interactividad (3 ítems), Uso educativo de SMD (6 ítems) y Uso educativo de SNS (6 ítems). Las posibles respuestas para las variables categóricas eran de dos tipos diferentes: para las dimensiones "Acceso" y "Presencia en las redes" la respuesta del ítem era dicotómica (Sí/No); las respuestas del ítem para las Percepciones se diseñaron con una escala Likert que determinaba cuatro niveles como sigue: (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Mayormente de acuerdo y (4) Totalmente de acuerdo. Con el fin de tener un contexto útil para la comprensión de los resultados, el análisis de los datos se generó en dos pasos siguiendo el trabajo de Creswell y Poth (2016) para los estudios cuantitativos: en primer lugar, se obtuvieron estadísticas descriptivas de exploración, incluyendo medias, desviaciones estándar y rangos para explorar las dimensiones; en segundo lugar, se examinaron correlaciones y asociaciones inter-ítems, utilizando diferentes medidas tales como tabulación cruzada, chi-cuadrado y correlaciones de Bonferroni. Cabe destacar que las variables tienen un nivel de medición ordinal, por lo que no se esperaba que se cumpliera una distribución homogénea, situación confirmada al examinar el rango de asimetría (461,008;  $p < 0,001$ ) y curtosis (660,084;  $p < 0,001$ ), por lo que se utilizaron pruebas de análisis no paramétricas.

### 3. Análisis y resultados

Los resultados obtenidos se presentan de acuerdo a las dimensiones establecidas: Acceso, Presencia y Percepciones tanto de las SNS como de los SMD, centrándose en el estudio de las diferencias entre la muestra por nivel de enseñanza, género y edad.

#### 3.1. Acceso a los SMD y a los SNS: diferencias

Este apartado presenta los resultados que dan respuesta a la pregunta de investigación, PI1: ¿Existen diferencias entre los profesores españoles a la hora de acceder a los SMD y SNS? Los resultados se muestran en primer lugar para los dispositivos móviles –SMD–, y en segundo lugar, para las redes sociales –SNS–, siguiendo un análisis de triple diferencia por nivel de enseñanza, género y rango de edad, garantizando un estudio en profundidad. Como resultado de este análisis descriptivo los datos darán respuesta también a la PI2 sobre si existe alguna relación entre el uso de las redes sociales y la edad de los profesores.

##### 3.1.1. Acceso del profesorado a los dispositivos móviles inteligentes (SMD)

A pesar de la común consideración de la prueba omnibus  $\chi^2$  en la evaluación de los resultados, se adoptó una corrección de Bonferroni a partir de los valores de los residuos ajustados con objeto de reducir la posibilidad de cometer un error tipo I (FWER -FamilyWise Error Rate Type I) por serie de comparaciones sobre la muestra. Esta medida, considerada como más conservadora, establece para nuestro caso (3 grados de libertad y nivel de significación de 0.05) un p-valor ajustado de 0.00625, estableciendo un valor crítico con límite superior  $Z=2,734$  e inferior de  $Z=-2,734$ , que se tuvo en consideración en la interpretación de los resultados.

Así, atendiendo a la relación entre el acceso a dispositivos y el nivel educativo se encontró una asociación significativa en el caso particular de las Tablet:  $\chi^2(3, N = 2.048) = 10.72, p < .05, V = .072$  en la significación de la prueba  $\chi^2$ . El análisis Z post-hoc de los residuos corregidos reveló que únicamente en el caso de los profesores de “Educación Superior” se mostró significativo, resultando un acceso a esta tecnología inferior a la esperada en comparación a otros niveles siendo esta diferencia de baja entidad (Cohen, 1992). En el caso de “No acceso a medios”, se evidenció una vinculación significativa  $\chi^2(3, N = 2048) = 17.74, p < .001, V = .092$  cuyo análisis mostró un menor acceso a medios digitales por parte de los docentes de Educación superior.

**Tabla 2**

*Diferencias entre docentes según nivel educativo*

df=3		Infantil (%, n)	Educación Primaria (%, n)	Educación Secundaria (%, n)	Educación Superior (%, n)	Total (%, n)	X <sup>2</sup>	Sig.	V Cramer
Smartphone	Sí	93 (132)	92,6 (524)	92,1 (909)	90,9 (321)	92,1 (1.886)	.98	.806	
	S <sub>r</sub>	.4	.5	.0	-.9				
	No	7 (10)	7,4 (42)	7,9 (78)	9,1% (32)	7,9 (162)			
	S <sub>r</sub>	-.4	-.5	.0	.9				
Tableta	Sí	53,5 (76)	60,4 (342)	58,2 (574)	50,1 (177)	57,1 (1.169)	10.72	.013*	.072**
	S <sub>r</sub>	-.9	1.9	.9	-2.9*				
	No	46,5 (66)	39,6 (224)	41,8 (413)	49,9 (176)	42,9 (879)			
	S <sub>r</sub>	.9	-1.9	-.9	2.9*				
Portátil	Sí	90,1 (128)	88,2 (499)	90,3 (891)	85,6 (302)	88,9 (1.820)	6.41	.093*	
	S <sub>r</sub>	.5	-.6	2	-2.3				
	No	-9.9 (14)	11.8 (67)	9.7 (96)	14,4 (51)	11,1 (228)			
	S <sub>r</sub>	-.5	.6	-2	2.3				
Sin medios	Sí	14,1 (20)	6.5 (37)	5 (49)	6,2 (22)	6,3 (128)	17.74	.000*	.093**
	S <sub>r</sub>	4*	.3	-2.3	.0				
	No	85,9 (122)	93,5 (529)	95 (938)	93,8 (331)	93,8 (1.920)			
	S <sub>r</sub>	-4*	-.3	2.3	.0				

Nota: \* p < .05; \*\* p < .01; N=2.048

En cuanto a las diferencias de género, cabe señalar que no se encontraron diferencias significativas en el estudio. Los resultados evidencian un menor acceso al ordenador portátil  $\chi^2(1, N=2.035) = 12.83, p < .001, V = .079$  y a la Tablet por parte de los hombres  $\chi^2(1, N=2.035) = 8,702, p < .05, V = .065$ , si bien esas diferencias muestran poca significatividad.

Así, atendiendo a la significación de la prueba  $\chi^2$ , y la consiguiente corrección, el acceso a dispositivos y el rango de edad mostraron tener una asociación significativa en el caso particular de los Smartphone,  $\chi^2(3, N=2.048) = 12.57, p < .05, V = .078$ . El análisis Z post-hoc de los residuos corregidos reveló que únicamente en el caso de los profesores de rango de edad >50 años obtuvo resultados significativos, mostrando un acceso a esta tecnología inferior a la esperada comparada con otras edades. Como se muestra en la Tabla 3, en el caso de acceso a Tablet, se evidenció una vinculación significativa  $\chi^2(3, N = 2.048) = 14.95, p < .05, V = .085$  cuyo análisis mostró un menor acceso a esta tecnología por parte

de los docentes pertenecientes al rango de edad <30 años frente al resto de rangos. Esta diferencia también se considera de baja entidad.

En el caso de la falta de acceso a la tecnología, también se hallaron evidencias de asociación significativa entre las variables evaluadas  $\chi^2(3, N=2.048)= 38.22, p<.001, V=.137$ , mostrando el análisis post-hoc una mayor deficiencia en el acceso a medios en el rango de edad <30 frente al resto de rangos así como un mayor acceso a medios en el rango de >50, siendo esta significación de un tamaño de efecto bajo-mediano (Cohen, 1992).

**Tabla 3**

*Diferencias entre docentes según edad*

df=3		<30 (%, n)	30-40 (%, n)	41-50 (%, n)	>50 (%, n)	Total (%, n)	X <sup>2</sup>	Sig.	V Cra mer
Smart phone	Sí	95 (227)	94,2 (490)	91,9 (656)	89,2 (513)	92,1 (1.886)	12.57	0.006	.078
	Sr	1.8	2.1	.3	-3.0				
	No	5 (12)	5,8 (30)	8,1 (58)	10,8 (62)	7,9 (162)			
	Sr	-1.8	-2.1	.3	3.0				
Tablet	Sí	46,4 (111)	61,2 (318)	58,1 (415)	56,5 (325)	57,1 (1,169)	14.95	.002	.085
	Sr	-3.5	2.2	.7	-.3				
	No	53,6 (128)	38,8 (202)	41,9 (299)	43,5 (250)	42,9 (879)			
	Sr	3.5	-2.2	-.7	.3				
Laptop	Sí	86,6 (207)	88,8 (462)	88,8 (634)	89,9 (517)	88,9 (1.820)	1.86	.600	
	Sr	-1.2	.0	-.1	-.9				
	No	13,4 (32)	11,2 (58)	11,2 (80)	10,1 (58)	11,1 (228)			
	Sr	1.2	.0	-1	.9				
No dispon go	Sí	14,6 (35)	6,7 (35)	5,5 (39)	3,3 (19)	6,3 (128)	38.21	.000	.137
	Sr	5.7	.5	-1.1	-3.4				
	No	85,4(204)	93,3 (485)	94,5 (675)	96,7 (556)	93,8 (1.920)			
	Sr	-5.7	-.5	1.1	3.4				

Nota: \* p<.05; \*\* p<.01; N=2.048

### 3.1.2. Acceso de los docentes a las redes sociales (SNS)

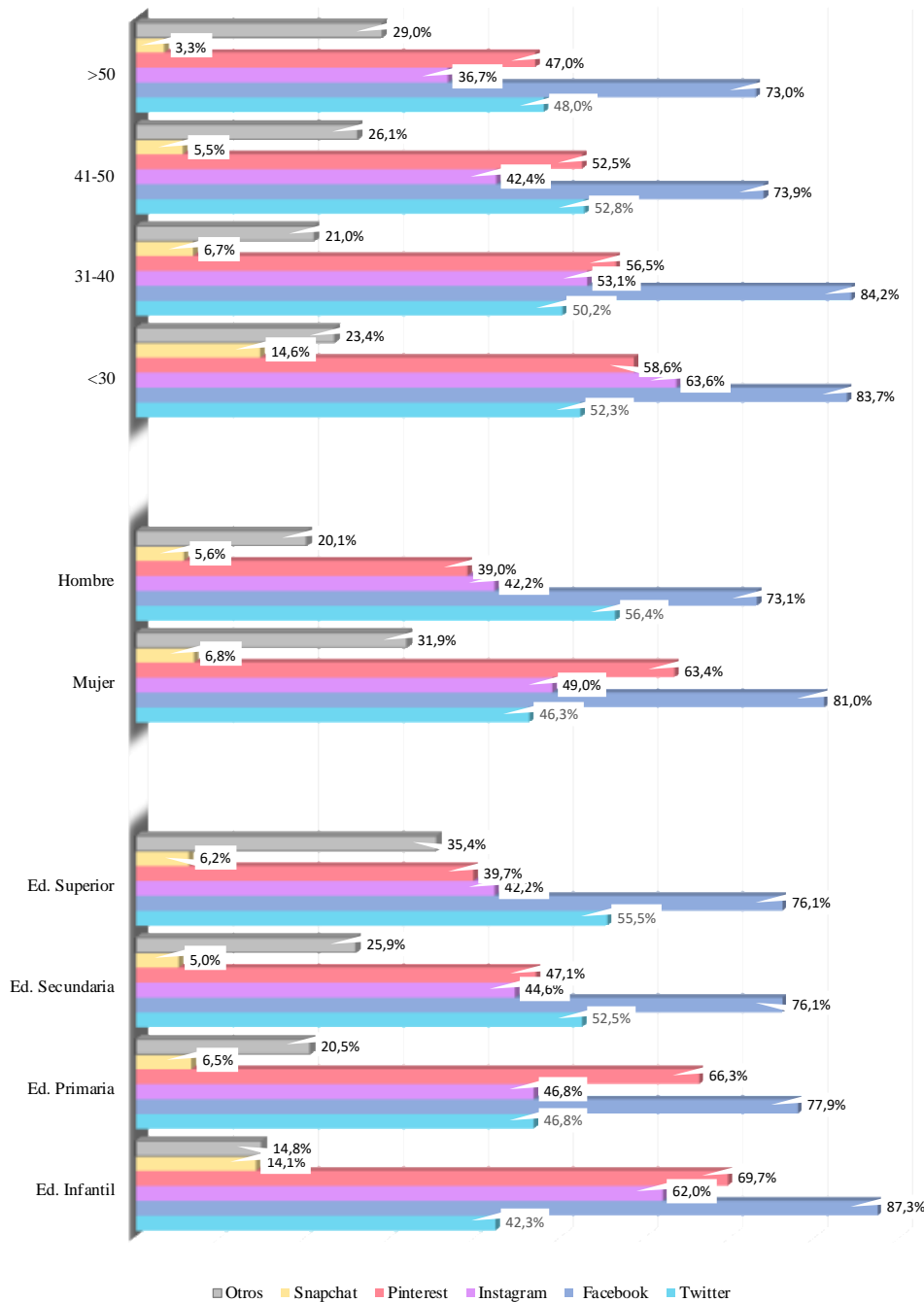
Como muestran los informes globales sobre la penetración de las redes sociales existe un aumento significativo de los promedios en todo tipo de población durante la pandemia, situación que también se refleja en la muestra de estudio como se observa en la Figura 1.

Atendiendo a la significación de la prueba  $\chi^2$  y su valor corregido, es posible afirmar que no se aprecian diferencias entre el uso de la red social Twitter entre los diferentes niveles educativos. Sí existen diferencias en el uso de Facebook ( $\chi^2(3, N=2.048) = 9.23, p < .05, V=.067$ ), Instagram ( $\chi^2(3, N=2.048) = 17.58, p < .05, V=.093$ ) y Snapchat ( $\chi^2(3, N=2.048) = 17.74, p < .001, V=.093$ ), más usadas de forma diferenciada entre el profesorado del nivel de educación Infantil, aunque las diferencias son de pequeño efecto. En el caso de la red social Pinterest, su uso es significativamente más aceptado en los niveles de educación Infantil y Primaria frente al resto de los niveles representados  $\chi^2(3, N=2.048) = 96.65, p < .05, V=.215$  siendo esta diferencia de orden considerable. El uso de otras redes sociales a parte de las contempladas en el estudio es menos importante en los niveles de educación Infantil, Primaria y Secundaria ( $\chi^2(3, N=2.048) = 34.53, p < .001, V=.130$ ). Los resultados evidencian una mayor presencia de los docentes masculinos en

Twitter ( $\chi^2(1, N=2.035) = 20,411, p<.001, V=.100$ ) y en otras redes ( $\chi^2(1, N=2.035) = 37.256, p < .001, V=.135$ ), si bien estas diferencias se muestran de escasa entidad. En el caso de las redes Facebook ( $\chi^2(1, N=2.035) = 18.054, p < .001, V=.094$ ), Instagram ( $\chi^2(1, N=2.035) = 9.499, p<.001, V=.068$ ) y Pinterest ( $\chi^2(1, N=2.035)= 120.397, p <.001, V=.234$ ), la presencia mayoritaria es femenina, siendo las diferencias en esta última destacables. No se aprecian diferencias en el caso del acceso a la red Snapchat, con una baja penetración en ambos géneros.

**Figura 1**

*Acceso de los docentes a las redes sociales por edad, género y nivel educativo*



### 3.2. Percepción del uso pedagógico y profesional de los SMD y las SNS



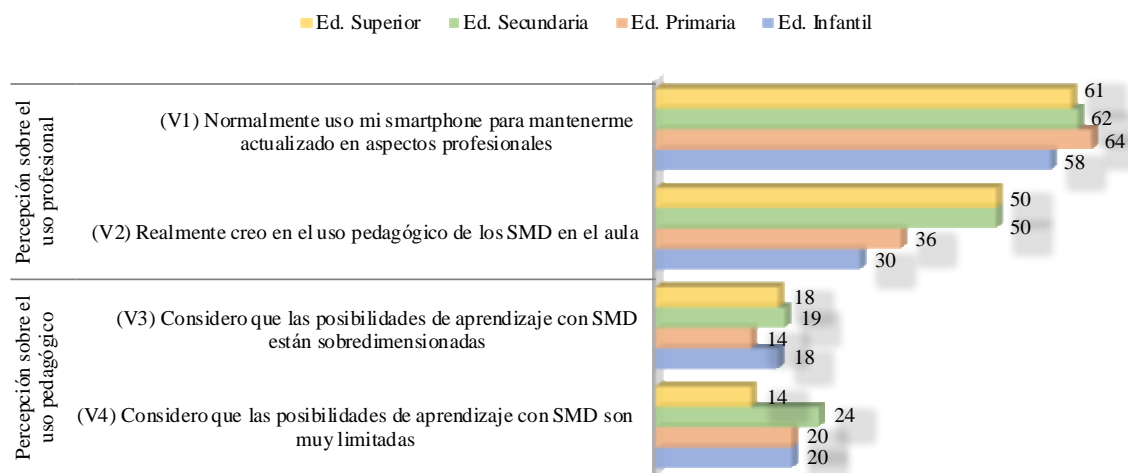
En este segundo apartado de resultados los datos se centran en responder a las preguntas de investigación PI3: ¿Utilizan estos medios con fines profesionales? y PI4: ¿Existe alguna relación entre el uso de las redes sociales y la percepción pedagógica del profesorado sobre las redes sociales? Ambas relacionadas con el uso profesional y la percepción de los fines pedagógicos de este uso.

### 3.2.1. Percepción del uso pedagógico y profesional de los SMD

El uso con fines profesionales y la percepción pedagógica de los SMD se estudiaron a partir de cuatro variables: (V<sub>1</sub>) uso profesional para estar al día; (V<sub>2</sub>) posibilidades pedagógicas dentro del aula; (V<sub>3</sub>) sin posibilidades pedagógicas; (V<sub>4</sub>) posibilidades pedagógicas limitadas. Como se puede observar en la Figura 2, un porcentaje del 62,3% de la muestra utiliza normalmente los smartphones para informarse en aspectos profesionales y el 44,9% cree en las posibilidades pedagógicas de los dispositivos.

**Figura 2**

*Porcentajes de la percepción docente sobre el uso pedagógico de los SMD*



Para evaluar las diferencias entre los distintos niveles educativos se empleó el test no paramétrico Kruskal-Wallis (Kruskal and Wallis, 1952), determinando las diferencias intragrupos post-hoc mediante la prueba de Dunn. La prueba Kruskal-Wallis evalúa la diferencia de media de rangos en las puntuaciones de los elementos considerando la hipótesis nula de igualdad de los mismos. La prueba Kruskal-Wallis no evalúa las diferencias individuales entre pares de grupos y requiere una prueba post-hoc posterior mediante la corrección de Dunn-Bonferroni.

**Tabla 4**

### Test Kruskal Wallis y post-hoc para estudiar diferencias entre niveles educativos

	H (X <sup>2</sup> )	gl	p	Eta <sup>2</sup>
Variable 1 (V <sub>1</sub> )	1,251	3	.741	
Variable 2 (V <sub>2</sub> )	41,243	3	.000*	.019
Variable 3 (V <sub>3</sub> )	5,533	3	.137	
Variable 4 (V <sub>4</sub> )	4,29	3	.232	

Nota: \* p<.001; N=2.048

Tras la evaluación ómnibus, se encuentra una diferencia estadísticamente significativa en la percepción del uso del Smartphone y sus posibilidades educativas en el aula ( $X^2=41,243$ ,  $df=3$ ,  $p^{2tailed}<.001$ ). La evaluación de la magnitud del efecto retornó un valor de .019, mostrando un efecto pequeño. La evaluación post-hoc mostró diferencias significativas entre el grupo de educación Infantil y Secundaria ( $p_{adj}<.001$ ), y educación Infantil y Otros niveles educativos ( $p_{adj}<.001$ ). Así mismo, también se evidenciaron diferencias entre el grupo de Primaria y Secundaria ( $p_{adj}<.001$ ) y el grupo de Primaria y Otros niveles educativos ( $p_{adj}<.001$ ). El resto de las comparaciones no se mostraron significativas.

Para estudiar las diferencias entre los profesores teniendo en cuenta el género se realizó una prueba U de Mann-Whitney para evaluar las respuestas a los ítems del cuestionario y determinar las diferencias estadísticamente significativas, asumiendo un nivel de aceptación del 95%. Los resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas en tres variables: Variable 1 (V<sub>1</sub>)  $U=478362.5$ ,  $N_{male}=903$ ,  $N_{female}=1132$ ,  $p^{2tailed}=.004$ ,  $\eta^2=.004$ ; Variable 2 (V<sub>2</sub>)  $U=462845.0$ ,  $N_{male}=903$ ,  $N_{female}=1132$ ,  $p^{2tailed}<.001$ ,  $\eta^2=.007$ ; Variable 4 (V<sub>4</sub>)  $U=478611.5$ ,  $N_{male}=903$ ,  $N_{female}=1132$ ,  $p^{2tailed}=.010$ ,  $\eta^2=.003$ . Atendiendo a los valores de los índices de Cohen para la evaluación del tamaño de efecto podemos afirmar que este es muy pequeño o de tamaño medio (Cohen, 1992).

Por último, se estudió el uso profesional y la percepción pedagógica de los SMD desde la perspectiva de la edad, analizando las diferencias de rango de edad mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Kruskal y Wallis, 1952), determinando las diferencias intragrupo post-hoc mediante la prueba de Dunn. La prueba de Kruskal-Wallis evalúa la diferencia de rango medio en las puntuaciones de los ítems considerando la hipótesis nula de igualdad de los ítems. Como es sabido y se ha destacado anteriormente, la prueba de Kruskal-Wallis no evalúa las diferencias individuales entre pares de grupos y requiere una prueba post-hoc posterior utilizando la corrección de Dunn-Bonferroni. La evaluación post-hoc mostró diferencias significativas entre el grupo de 31-40 años y el grupo de >51 años ( $p_{adj}<.025$ ), y el grupo de 41-50 años frente al grupo de >51 años ( $p_{adj}=.037$ ). Todas las demás comparaciones no mostraron diferencias significativas.

### 3.2.2. Propósito de uso profesional de las redes sociales por los docentes

En este sentido es importante destacar que un alto porcentaje de los profesores de la muestra (97,3%) no utilizan las redes sociales en un sentido pedagógico en sus aulas. Se planteó una pregunta abierta en este sentido: "Si no, explique brevemente por qué no hace este uso". Todas las respuestas (N=1.347) se analizaron con el software Nvivo categorizando las respuestas en conceptos principales que representaban la percepción del profesor. El análisis se abordó en un proceso de dos etapas: en una primera etapa de

reducción de datos, se obtuvieron los conceptos principales y a partir de esta primera etapa de reducción de datos, con la separación de unidades, identificación y clasificación de elementos y agrupación, se avanzó a la segunda etapa de ordenamiento y transformación de datos como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Categorías obtenidas en la transformación de datos*

Categoría	Descripción de cada categoría
Conocimiento (C.1)	Esta es una de las categorías del eje central del que se derivan básicamente las asociaciones relativas al desconocimiento de las redes para su uso como recurso educativo. Se enfoca en el conocimiento necesario para usarlas apropiadamente en un contexto formal.
Responsabilidad (C.2)	La categoría de responsabilidad se asocia a las siguientes líneas de análisis: aprobación por la escuela, apoyo de los padres a este tipo de acción formativa, apoyo del contexto educativo.
Riesgos (C.3)	La tercera categoría central se refiere a los riesgos con cuatro subcategorías de análisis asociadas: trabajo con menores, privacidad, formación del profesorado en el uso y manejo de estas herramientas con fines pedagógicos.

Fuente: Elaboración propia.

Tras esta aproximación cualitativa encontramos resultados sobre la percepción pedagógica que los profesores tenían de estas herramientas. En este sentido, encontramos resultados para responder a nuestra PI4: ¿Existe alguna relación entre el uso de las redes sociales y la percepción pedagógica del profesorado sobre las mismas? En la Figura 3 se muestra el resultado significativo correspondiente a la interrelación estudiada de dos variables: percepción sobre el uso pedagógico y uso/presencia en redes sociales.

**Figura 3**

*Resultados significativos de la relación entre la percepción pedagógica y el uso y presencia de SMD*

		Uso y presencia en redes sociales					
		Twitter	Facebook	Instagram	Pinterest	Snapchat	Otros
Creo que tienen o va a tener un papel relevante en mi actividad	Twitter	.419**	.145**	.215**	.137**	.060**	.142**
	Facebook	.217**	.241**	.199**	.106**	.043*	.077**
	Instagram	.221**	.146**	.317**	.134**	.092**	.096**
	Pinterest	.103**	.140**	.150**	.478**	.087**	.038
	Snapchat	.040	.038	.006	.059**	.100**	.080**
	Otros	.168**	.108**	.163**	.140**	.071**	.221**

Kendall's  $\tau_b$ : \* $p < .05$  \*\* $p < .01$

Se aplicó el contraste Tau de Kendall con objeto de estudiar la posible correlación arrojando resultados significativos en la mayor parte de los casos ( $p < .005$ ;  $p < .001$ ) para la mayoría de las redes sociales empleadas por los docentes, lo que nos conduce al rechazo de la hipótesis nula ( $H_0$ ) aceptando la existencia de una relación entre ambas variables.

#### 4. Discusión y Conclusiones

La situación de pandemia dentro de un bloqueo global que afecta a todo el mundo ha acelerado las transformaciones que también impactan en el campo de la educación. El estudio presentado destaca algunos de estos cambios en línea con Almaiah et al. (2020), Chiodino (2020), Pérez-Escoda et al., (2021b), Pérez-Escoda (2022), o UNESCO (2020a, 2020b). Una de las semejanzas más relevantes encontradas en la literatura previa radica en las diferencias entre docentes a partir de la comparación de edad y género al momento de acceder y utilizar las redes sociales como se muestra en trabajos previos (García, et al., 2016; López-de-Ayala et al., 2020). En este sentido, nuestro estudio no introduce diferencias significativas en relación con las variables de edad o sexo. Como señalan Gómez-García et al., (2021) la edad y el género son variables demográficas influenciadas por variaciones en el tiempo y el contexto, cuestión que requiere constantes actualizaciones que resaltan la importancia de nuestro estudio en la captura de resultados tras esta sorprendente situación de pandemia. Se establece una interesante discusión, además, sobre la percepción de los smartphones, SMD, como una herramienta adictiva en la línea de Jutaité et al. (2021) o un apoyo al cyberbullying según Tabuenca et al. (2019). En nuestro estudio estos temas son señalados por los docentes como riesgos a enfrentar y falta de apoyo por parte de los centros educativos o del ámbito legislativo. No obstante, vale la pena señalar que la mitad de la muestra de profesores de Educación Superior (50%) y la mitad de Secundaria (50%) cree firmemente en las posibilidades del uso pedagógico de SMD y el uso de SNS con fines pedagógicos para el aprendizaje.

Sin embargo, aunque algunos resultados discrepan de estudios previos añadiendo diferencias, hay resultados que se mantienen en el tiempo como la percepción de necesidades formativas, destacada previamente por García Pérez et al. (2016), Kuzu-Demir y Akbulut (2017) o Hamdani (2019), aun cuando el uso de SMD y SNS se ha incrementado recientemente debido a la pandemia.

Es importante mencionar las limitaciones del estudio en cuanto a la muestra, no representativa del universo. Sin embargo, la importancia de los resultados es ciertamente destacable en línea con la publicación del Ministerio de Educación y Formación Profesional (BOE, 2022), sobre el nuevo Marco de Referencia de Actualización de competencias digitales docentes. El Ministerio destaca específicamente en este informe el uso pedagógico de las redes sociales como un indicador de logro para integrar en los procesos de aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales relacionadas con la comunicación y la colaboración para la ciudadanía y desarrollo de la identidad digital. En este sentido, las redes sociales adquieren un papel cada vez mayor en el campo de la educación como

escenarios digitales utilizados por la mayoría de la población (Hootsuite, 2022), asociadas principalmente a prácticas esenciales como la comunicación, la interacción, la colaboración, creación y, por supuesto, la educación.

Las conclusiones abordadas desde el enfoque cualitativo muestran cuestiones interesantes que apuntan a la falta de conocimiento, responsabilidad y a los riesgos asociados cuando los docentes expresan sus percepciones sobre el uso de las redes sociales como recurso pedagógico. El estudio aporta algunos enfoques interesantes que podrían ayudar en la integración de los SMD y las SNS en las aulas: en primer lugar, al destacar la ausencia de diferencias en términos de edad y género, demostrando así su máxima penetración entre los docentes; en segundo lugar, al mostrar la relación entre la frecuencia de uso y la percepción positiva hacia la pertinencia en la actividad pedagógica en línea con Mayor y otros (2019) que exploraron el uso de las redes sociales en relación con el desarrollo de la competencia digital. En definitiva, el estudio ofrece resultados relevantes y novedosos, a tener en cuenta como elementos transformadores en la educación de niños y jóvenes cuya comprensión del mundo pasa ineludiblemente por dispositivos conectados y por redes sociales, naturalizados como espacios de aprendizaje para esta “generación streaming” (Sádaba-Chalezquer & Pérez-Escoda, 2020).

# Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions

## 1. Introduction

Since the beginning of the new century, the international community has been paying close attention to what skills the new generation in the digital world should possess and has made some efforts to distinguish and define new topics of required literacy in emerging contexts. Beyond this issue, the professional development of teachers is a key component in fostering educational change. Teacher improvement is a complex process that requires individual ability and willingness to explore appropriate alternatives to traditional education (Devos, 2010). Additionally, as the COVID-19 pandemic has impacted every aspect of life, education, the way students learn, and the way teachers teach, have changed dramatically. The new environment requires faster change, and teachers should experiment and try, on their own, to use technology and all the possibilities it offers to improve education. This article explores teachers' perceptions of the educational value of smart mobile devices (SMD) and social networking sites (SNS), as enabling resources that have dramatically transformed education in the context of global lockdowns.

### 1.1. State of affairs

The role of the Internet in the world of education has grown exponentially in recent decades, configuring a new educational model, in which smart mobile devices (SMD) and social networks sites (SNS) have become part of teaching practices, favouring the combination of traditional, face-to-face teaching with online teaching, generating new educational modalities supported by digital platforms or resources (Jutaite et al., 2021), such as e-learning (Almaiah et al., 2020), mobile learning, u-learning (Burbules, 2016), or blended learning (Rasheed et al. 2020). Before the COVID-19 pandemic, collective efforts were developed and driven by different international organizations such as the UNESCO, ITU, UNDP, and OECD: Delors Report (1996), the DeSeCo Project (OECD) (1997), World Education Forum in Dakar (2000), World Summit on the Information Society, WSIS (from 2003), United Nations Literacy Decade (2009), and the United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014), establishing millennium development goals for education. More specifically, in the EU, a range of different issues were directed in the same direction: the Bengemann Report (1994), the Lisbon Strategy (2000), Education and Training 2010 (2003), and Education and Training 2020 (2009), all of which were supported by three key elements: a) promoting smart growth in knowledge, education, innovation, and the digital society; b) sustainable growth, making EU production greener and more efficient, while increasing competitiveness; c) inclusive growth, improving the workforce market participation, skills acquisition and poverty reduction. It is important to note that the achievement of these priorities was basically supported by specific programs that focused on the enhancement of digital societies in terms of digital skills, connectivity, and media

literacy: eEurope Plan (2002), eLearning Program (2001-2004), i2010: a European Information Society for Growth and Employment (2005-2009), Lifelong Learning Programme (2007-2013), Digital Agenda for Europe (2010), Opening Education (2013), digital Society: Access, Education, training, employment, tools for equality (2014), A new start for Europe (2014), A new Skills Agenda for Europe (2016), and the Digital Education Action Plan (2018-2020).

It is worth noting that in the new agenda endorsed by the European Commission in 2020 (European Commission, 2020), once again, digital skills were highlighted, broadly referring to what a person knows, understands, and can do in a digital society, will be the pathway to employability and prosperity.

This overarching framework defines the multidimensional context of different fields, and develops and promotes the skills necessary for teachers and citizens in a digital society, not only as digital users but also as producers, bridging the digital divide, ensuring equal access to persons with disabilities, and avoiding gender inequality (UNESCO, 2020).

Recent events related to the global pandemic situation has accelerated the perspectives on a digital transformation for education. “Never before have we witnessed educational disruption on such a large scale” said UNESCO Director-General Audrey Azoulay (2020). Affecting teachers and students, regardless of nationality, level of education, income, gender or digital skills, this crisis forcibly created a new global scenario in which teachers and students worldwide stayed at home. Many inequities in our education systems were exposed and highlighted by this context, from the proper internet connection and digital media needed for online education, “through to the supportive environments needed to focus on learning, up to our failure to attract talented teachers to the most challenging classrooms” (Schleicher, 2020). All over the world, educational institutions (from Primary School, to Secondary and Higher Education) rushed and scheduled online classes to avoid a lack of teaching during lockdown. Even with skills or not, with proper platforms or not, with a suitable training or not, thousands of teachers all around the world leveraged technology and the Internet to ensure their classes using all digital supports available (Chiodino, 2020; Pérez-Escoda et al., 2021a). In this regard, it could be said that education during COVID-19 lockdown was based on the three learning environments that emerged and developed in the 21st century mediated through technology. They constituted the pillars for learning and reinforced education in the new situation: a) e-learning: as the delivery of a learning or training program, course or degree via the Internet, that is completely or partly online (Almaiah et al., 2020); b) mobile learning: any sort of learning that happens when the learner is not in a fixed, pre-determined location, learning that occurs when the learner takes advantage of the learning opportunities offered by mobile technologies (smartphones, tablets or laptops); and c) u-learning (ubiquitous learning), based on ubiquitous technologies, enhancing a new learning style that is available anywhere, anytime (Burbules, 2016). These learning environments played a prominent role during the COVID-19 pandemic, since they allowed millions of students who had been forced to leave classrooms for a then-unknown period of time, in whole or in part, to continue learning. In these environments, the integration of the internet,

and specifically, the use of SMD and SNS as educational resources, were crucial to guarantee the right to education of citizens, despite the lack of preparation and experience, of both teachers and students.

## 1.2. Teacher's acceptance and use of SNS and SMD in learning environments

The educational possibilities of digital resources, and specifically SNS and SMD, in the context prior to the pandemic, have been the scope of analysis in previous literature (Sung, et al., 2016; Asterhan & Bouton, 2017; Martín-Martín et al., 2021; Pérez-Escoda et al., 2021a), which tried to establish a frame of reference in which these resources acquired a relevant role in teaching to date. In this sense, Awidi et al. (2019) highlighted the ability of SNS to facilitate interaction between users and the exchange of information; coinciding with Lu and Churchill (2014) and Yildiz (2018), in assessing the possibility of facilitating new communication channels. The use of SMD in education is supported by research that shows their ability to improve teaching-learning processes, such as Tabuenca et al. (2019), Rahali et al. (2021), Thomas et al. (2013), or Sanromà-Gimenez et al. (2018), who highlighted the use of SMD to facilitate the learning process of people with autism; or even, to maximize scientific dissemination (Ojeda-Serna & García-Ruiz, 2022).

However, based on the experiences during the pandemic, it is necessary to emphasize the interest in discovering the factors that had an influence on the perception of teachers and their decision to use these resources in the classroom. Some data are already available, such as the study by Gutiérrez-Ortega et al. (2020), which highlighted the existence of some factors that influenced the resistance or rejection of the incorporation of SNS and SMD in their professional practice, such as that teachers did not have sufficient means or did not have a presence in SNS. According to these authors, the age of the teaching staff was also a determining factor, with the youngest perceiving the most usefulness in the use of these resources. A lack of access to resources by students, according to Thomas et al. (2013), may be one of the reasons that limited their use in the classroom by teachers. At the same time, when teachers perceived that the inclusion of these resources in the classroom could cause some disruption, it led to a certain rejection of their use, as argued by Nikopoulou (2020). The study by Miranda and Valente (2021) is worth noting, as it highlighted two determining factors in motivation and involvement towards the use of digital resources in classrooms; the expectation of improvement in their performance as a teacher, and the belief of being able to find digital resources that could adapt to their classroom context and their needs.

There is no doubt that a solid training on the part of teachers is necessary, in technical aspects, and especially, in digital culture knowledge. This training in digital competences for using both SNS and SMD can be an opportunity for teachers to perceive their use in the classroom in a positive way. In this sense, the European Commission (2021) highlighted their relevance for achieving effective teaching in the context of a global, digital and changing society.



As it may normally occur, changes come due to the appearance of differential elements that promote this change, and the Covid-19 pandemic provoked a never-seen-before change. This kind of “tsunami” led to disruptive changes in education, as mentioned before. In this study we focus on two differential elements: social network sites (SNS) and smart mobile devices (SMD) as potential elements in education, from the perception and perspective of teachers without higher education. As Lu and Churchill pointed (2014) SNS allow for social interaction and information sharing; in education, they will facilitate collaborative work, support the exchange of information between pupil-teacher, pupil-pupil, and teacher-family, and facilitate or establish new communication processes. The pandemic situation demonstrated these ideas, allowing thousands of children to follow lessons from home, as highlighted by the OECD (2020) or the UNESCO (2020). However, the acceptance, use and positive perception of teachers are crucial aspects when considering SNS in educational process, as pointed by some previous studies, such as Hamdani (2019), Kuzu-Demir and Akbulut (2017), or Yildiz (2018).

This study aims to analyse uses, access and perceptions of Spanish teachers with respect to social networks, SNS and SMD, for pedagogical purpose focusing on their age. Since the COVID-19 pandemic began in April 2020, this topic seems to have gained relevance, as SNS and SMD are considered effective tools in the unprecedented situation of thousands of students taking classes from home (Gunawan et al., 2020). In this regard, different research questions arose:

RQ1: Are there differences among Spanish teachers when accessing SMD and SNS?

RQ2: Is there any relation between the use of social networks and the age of teachers?

RQ3: Are they using it for professional purposes?

RQ4: Is there any relation between the use of social networks and the teacher’s pedagogical perception of them?

## **2. Methodology**

The methodological research design was quantitative and descriptive-correlational, as the intention was to describe the basic components of a specific phenomenon by extracting them from a given content through the process that is characterized by the rigor of their measurement. To collect the data, an existing instrument was applied, whose study variables were defined as described below. Data were collected online, complying with the Postgraduate University Institute’s ethics research requirements, which were developed in accordance with the ethical standards of the American Psychological Association (2002). The data analysis was performed with SPSS v.25.

### **2.1. Sample**

A convenience sampling method was utilized to guarantee the highest number of responses, with the sample composed of large variety of teachers all over Spain, n=2,048,

from 53 different cities representing all geographical areas in Spain, from all different educational levels as shown in Table 1. The sample was non-probabilistic (convenience), as the object of the study was not to be representative, but to show descriptive-empirical evidence of the teacher's response in the situation described.

**Table 1**

*Sample description based on age, gender, and educational level*

Level	Gender	<30	31-40	41-50	>51	Total
Kindergarten	M % (n)	91.7% (33)	87% (40)	83.3% (30)	100% (24)	127
	H % (n)	8.3% (3)	13% (6)	16.7% (6)	0% (0)	15
	Other % (n)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0
Primary School	M % (n)	74.6% (47)	65.1% (108)	58.6% (109)	60.9% (92)	356
	H % (n)	25.4% (16)	34.3% (57)	41.4% (77)	38.4% (58)	208
	Other % (n)	0% (0)	0.6% (1)	0% (0)	0.7% (1)	2
Secondary School	M % (n)	51.9% (54)	51.6% (115)	48.3% (171)	44.1% (135)	475
	H % (n)	48.1% (50)	46.6% (104)	50.8% (180)	55.2% (169)	503
	Other % (n)	0% (0)	1.8% (4)	0.8% (3)	0.7% (2)	9
Higher Education	M % (n)	50% (18)	14.9% (46)	47.8% (66)	46.8% (44)	174
	H % (n)	50% (18)	54.1% (46)	52.2% (72)	52.1% (49)	177
	Other % (n)	0% (0)	44.7% (38)	0% (0)	1.1% (1)	2
Total	% (n)	11.7% (239)	25.4% (520)	34.9% (714)	28.1% (575)	2048

## 2.2. Instrument

The data was obtained from an online questionnaire based on the validated questionnaire CURSAE (Utility of Social Networks and the Smartphone for Educational Action), so the reliability and validity of the instrument were previously tested (Gutiérrez-Ortega et al., 2020). The instrument was composed of 35 items distributed into 4 dimensions: 1) Socio-demographic items (6 items); 2) Access to digital media (5 items); 3) Presence in Social networks (6 items); and 4) Perceptions (15 items) divided into three dimensions: Interactivity (3 items), Educational use of SMD (6 items), and Educational use of SNS (6). The response for the categorical variables were two different kinds: for the "Access" and "Presence in networks" dimensions, the response was dichotomous (Yes/No); The responses for Perceptions were designed with a Likert scale of four options, as follows: (1) Strongly disagree, (2) Disagree, (3) Mostly agree, and (4) Strongly agree. In order to have a better understanding of the context of the results, data analysis was performed in two steps, in line with Creswell and Poth (2016) for quantitative studies: firstly, exploring descriptive statistics were obtained including means, standard deviations, and ranges to explore the dimensions; secondly, the data were examined with inter-item correlations and associations, using different measurements such as cross-tabulation, chi-square and Bonferroni correlations. It is worth noting that the variables had an ordinal level of measurement, so an equal distribution was not expected. This was confirmed by range of

skewness (461.008;  $p < 0.001$ ) and kurtosis (660.084;  $p < 0.001$ ), so non-parametrical measurements were used in the analysis.

### 3. Analysis and results

In order to understand all the results obtained, they are presented accordingly to the dimensions established: Access, Presence and Perceptions of both SNS and SMD, focusing on the study of differences among the sample by teaching level, gender, and age.

#### 3.1. Access to SMD and SNS: analysis of the differences

In this paragraph the results focus on research question RQ1: Are there differences among Spanish teachers when accessing SMD and SNS? The results are shown firstly for smart mobiles, and secondly for social networks, following a triple difference analysis by teaching level, gender, and age range, thus guaranteeing an in-depth study. As a result of this descriptive analysis, data will provide a response to RQ2, in regard to if there is any relation between the use of social networks and the age of teachers.

##### 3.1.1. Teachers accessing smart mobile devices (SMD)

Despite the common consideration of the omnibus  $\chi^2$  test in the evaluation of the results, a Bonferroni correction was adopted from the values of the adjusted residuals in order to reduce the possibility of committing a type I error (FWER –Family-Wise Error Rate Type I) by series of comparisons on the sample for the study of access to SMD and SNS. This measurement, considered very conservative, establishes, for our case (3 degrees of freedom and a significance level of .05), an adjusted p-value of .00625, thereby establishing a critical value with an upper limit of  $Z = 2.734$  and a lower limit of  $Z = -2.734$ , which was taken into consideration in the interpretation of the results.

Thus, considering the significance of the  $\chi^2$  test and access to devices and the level of intervention, a significant association was observed in the case of Tablets  $\chi^2 (3, N=2048) = 10.72, p < .05, V = .072$ . The post-hoc Z analysis of the corrected residuals revealed that only the case of teachers in Higher Education was significant, showing a lower access to this technology than expected as compared to other levels, with this difference having a low significance (Cohen, 1992). In the case of no access to media, there was a significant association  $\chi^2 (3, N=2,048) = 17.74, p < .001, V = .092$ , whose analysis showed less access to digital media by teachers at this level.

As for gender differences, it is worth noting that no significant differences were found in the study. The results evidenced less access to a Laptop,  $\chi^2 (1, N=2035) = 12.83, p < .001, V = .079$ , and to Tablet by men,  $\chi^2 (1, N=2,035) = 8.702, p < .05, V = .065$ , although these differences were small.

Taking into account the significance of the  $\chi^2$  test, and the subsequent correction, access to devices and age range showed a significant association in the particular case of Smartphones  $\chi^2 (3, N=2,048) = 12.57, p < .05, V = .078$ . The post-hoc Z-analysis of the

corrected residuals revealed a significance only in the case of teachers in the age range >50 years old, showing a lower access to this technology than expected as compared to other levels, with this difference having a low significance. As shown in Table 3, in the case of access to a Tablet, there was a significant connection,  $\chi^2 (3, N=2,048) = 14.95, p<.05, V=.085$ , whose analysis showed a lower access to this technology by teachers belonging to the age range <30 years as compared to the rest of the ranges. This difference was also considered to be of low significance.

**Table 2**

*Differences among teachers regarding teaching levels*

df=3		Kindergar ten (%, n)	Primary School (%, n)	Secondary School (%, n)	Higher Education (%, n)	Total (%, n)	$\chi^2$	Sig.	Cramer 's V
Smart- phone	Yes	93 (132)	92.6 (524)	92.1 (909)	90.9 (321)	92,1 (1.886)	.98	.806	
	S <sub>r</sub>	.4	.5	.0	-.9				
	No	7 (10)	7.4 (42)	7.9 (78)	9.1% (32)	7,9 (162)			
	S <sub>r</sub>	-.4	-.5	.0	.9				
Tablet	Yes	53.5 (76)	60.4 (342)	58.2 (574)	50.1 (177)	57.1 (1,169)	10.72	.013*	.072**
	S <sub>r</sub>	-.9	1.9	.9	-2.9*				
	No	46.5 (66)	39.6 (224)	41.8 (413)	49.9 (176)	42.9 (879)			
	S <sub>r</sub>	.9	-1.9	-.9	2.9*				
Laptop	Yes	90.1 (128)	88.2 (499)	90.3 (891)	85.6 (302)	88.9 (1.820)	6.41	.093*	
	S <sub>r</sub>	.5	-.6	2	-2.3				
	No	-9.9 (14)	11.8 (67)	9.7 (96)	14.4 (51)	11.1 (228)			
	S <sub>r</sub>	-.5	.6	-2	2.3				
Do not have	Yes	14.1 (20)	6.5 (37)	5 (49)	6.2 (22)	6.3 (128)	17.74	.000*	.093**
	S <sub>r</sub>	4*	.3	-2.3	.0				
	No	85.9 (122)	93.5 (529)	95 (938)	93.8 (331)	93.8 (1.920)			
	S <sub>r</sub>	-4*	-.3	2.3	.0				

Note: \* p<.05; \*\* p<.01; N=2,048

In the case of lack of access to technology, evidence was also observed of a significant association between the variables evaluated,  $\chi^2 (3, N=2,048) = 38.22, p< .001, V=.137$ , with the post-hoc analysis showing a greater deficiency in access to media in the <30 age range as compared to the rest of the ranges, as well as greater access to media in the >50 range, with this significance being of a low-medium effect size (Cohen, 1992).

### 3.1.2. Teachers accessing social media (SNS)

As shown in global reports about social media penetration, averages in all populations have increased during the pandemic. This may explain averages of teachers in our sample using social networks sites as shown in Figure 1.

**Table 3**

Differences among teachers regarding age range

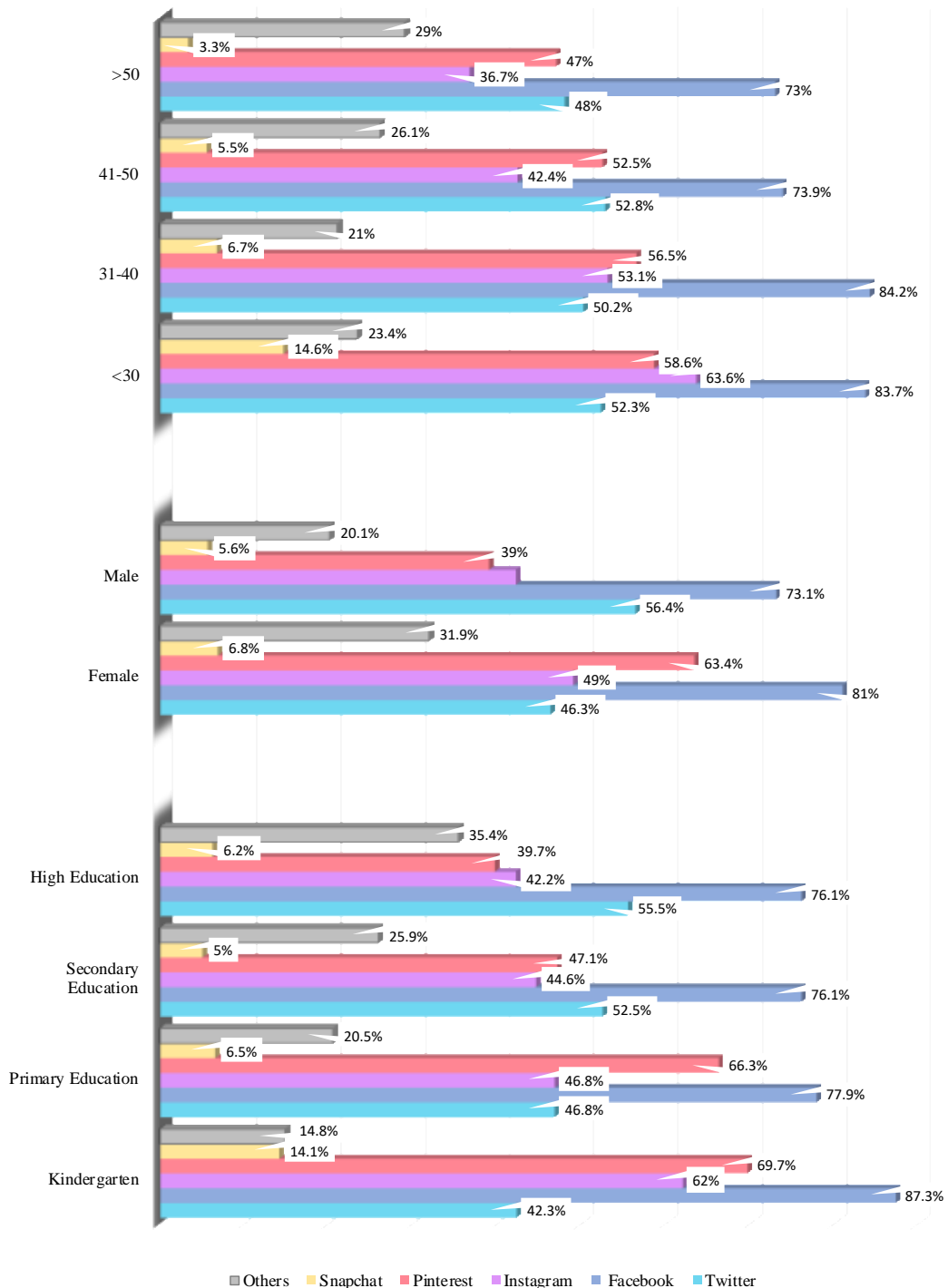
df=3		<30 (%, n)	30-40 (%, n)	41-50 (%, n)	>50 (%, n)	Total (%, n)	$\chi^2$	Sig.	V Cramer
Smart phone	Sí	95 (227)	94.2 (490)	91.9 (656)	89.2 (513)	92.1 (1,886)	12.57	0.006	.078
	S <sub>r</sub>	1.8	2.1	.3	-3.0				
	No	5 (12)	5.8 (30)	8.1 (58)	10.8 (62)	7.9 (162)			
	S <sub>r</sub>	-1.8	-2.1	.3	3.0				
Tablet	Sí	46.4 (111)	61.2 (318)	58.1 (415)	56.5 (325)	57.1 (1,169)	14.95	.002	.085
	S <sub>r</sub>	-3.5	2.2	.7	-.3				
	No	53.6 (128)	38.8 (202)	41.9 (299)	43.5 (250)	42.9 (879)			
	S <sub>r</sub>	3.5	-2.2	-.7	.3				
Laptop	Sí	86.6 (207)	88.8 (462)	88.8 (634)	89.9 (517)	88.9 (1,820)	1.86	.600	
	S <sub>r</sub>	-1.2	.0	-.1	-.9				
	No	13.4 (32)	11.2 (58)	11.2 (80)	10.1 (58)	11.1 (228)			
	S <sub>r</sub>	1.2	.0	-.1	.9				
No dispon go	Sí	14.6 (35)	6.7 (35)	5.5 (39)	3.3 (19)	6.3 (128)	38.21	.000	.137
	S <sub>r</sub>	5.7	.5	-1.1	-3.4				
	No	85.4(204)	93.3 (485)	94.5 (675)	96.7 (556)	93.8 (1,920)			
	S <sub>r</sub>	-5.7	-.5	1.1	3.4				

Note: \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; N=2,048

Based on the significance of the  $\chi^2$  test and its corrected value, it is possible to state that there are no differences in the use of the social network Twitter between the different educational levels. However, differences were found in the use of Facebook ( $\chi^2(3, N=2048) = 9.23, p < .05, V=.067$ ), Instagram ( $\chi^2(3, N=2,048) = 17.58, p < .05, V=.093$ ) and Snapchat ( $\chi^2(3, N = 2,048) = 17.74, p < .001, V=.093$ ), which were differently used among teachers at the Pre-school level, although the differences obtained a small effect. In the case of the social network Pinterest, its use was significantly more accepted in the levels of Pre-school and Primary Education as compared to the rest of the levels represented  $\chi^2(3, N=2048) = 96.65, p < .05, V=.215$ ), with this difference being highly significant. The use of social networks other than those included in the study was less important at Pre-school, Primary and Secondary education levels ( $\chi^2(3, N = 2,048)=34.53, p < .001, V=.130$ ). The results showed a greater presence of male teachers on Twitter ( $\chi^2(1, N=2035) = 20.411, p < .001, V=.100$ ) and other networks ( $\chi^2(1, N=2,035) = 37.256, p < .001, V=.135$ ), although these differences were small. In the case of Facebook ( $\chi^2(1, N=2,035) = 18.054, p < .001, V=.094$ ), Instagram ( $\chi^2(1, N=2,035) = 9.499, p < .001, V=.068$ ), and Pinterest ( $\chi^2(1, N=2,035) = 120.397, p < .001, V=.234$ ), the majority presence was female, with the differences in the latter being notable. No differences were observed in the case of access to the Snapchat network, with a low penetration in both genders.

Figure 1

Teachers access to social media by age range, gender, and teaching levels.



3.2. SMD ans SNS use with a professional purpose and pedagogical perceptions

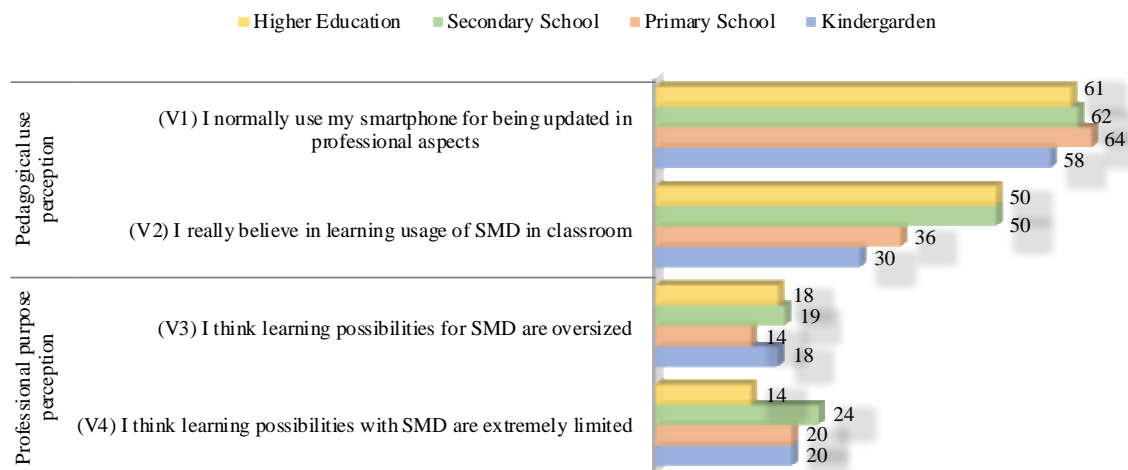
In this second paragraph of results, the data were focused on answering research questions RQ3: Are they using it for professional purposes? And RQ4: Is there any relation between the use of social networks and the teacher's pedagogical perception of them? Both of these were related to the professional use and the pedagogical purpose perceptions.

### 3.2.1. SMD use with professional purposes and pedagogical perceptions

The use for professional purposes, and the pedagogical perception of SMD, were studied with four different variables: (V<sub>1</sub>) Professional use for being updated; (V<sub>2</sub>) Pedagogical possibilities inside the classroom; (V<sub>3</sub>) No pedagogical possibilities; (V<sub>4</sub>) Limited pedagogical possibilities. As observed in Figure 2, 62.3% of the sample normally use smartphones to become informed on professional aspects, and 44.9% believed in the pedagogical possibilities of the devices.

**Figure 2**

*Teacher's percentages perceptions about pedagogical use of SMD*



The analysis of the differences between teaching levels provided very interesting results. In this sense, to assess the differences between the different educational levels of the participants, a non-parametric Kruskal-Wallis test (Kruskal and Wallis, 1952) was used, determining post-hoc intragroup differences by means of Dunn's test. The Kruskal-Wallis test assesses the difference in mean ranks of item scores considering the null hypothesis of item equality. The Kruskal-Wallis test does not assess individual differences between pairs of groups, and requires a subsequent post-hoc test using the Dunn-Bonferroni correction.

**Table 4**

### *Kruskal-Wallis Test and post-hoc for studying differences among teaching levels*

	<b>H (X<sup>2</sup>)</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>	<b>Eta<sup>2</sup></b>
Variable 1 (V <sub>1</sub> )	1.251	3	.741	
Variable 2 (V <sub>2</sub> )	41.243	3	.000*	.019
Variable 3 (V <sub>3</sub> )	5.533	3	.137	
Variable 4 (V <sub>4</sub> )	4.29	3	.232	

Note: \*  $p < .001$ ;  $N = 2,048$

After the omnibus test, a statistically significant difference was found in the perception of the use of the Smartphone and its educational possibilities in the classroom ( $X^2 = 41.243$ ,  $df = 3$ ,  $p^{2tailed} < .001$ ). The evaluation of the magnitude of the effect returned a value of .019, showing a small effect. The post-hoc evaluation showed significant differences between the Kindergarten and Secondary Education groups ( $p^{adj} < .001$ ), and Kindergarten and Other educational levels ( $p^{adj} < .001$ ). Likewise, differences were found between the Primary Education group and the Secondary Education group ( $p^{adj} < .001$ ), and the Primary Education group and Other educational levels ( $p^{adj} < .001$ ). The rest of the comparisons were not significant.

To study differences among teachers, considering gender, a Mann-Whitney U-test was performed to evaluate the responses to the questionnaire items, and to determine statistically significant differences. A 95% acceptance level was assumed for the test. Results showed statistically significant differences in three variables: Variable 1 (V<sub>1</sub>)  $U = 478362.5$ ,  $N_{male} = 903$ ,  $N_{female} = 1132$ ,  $p^{2tailed} = .004$ ,  $\eta^2 = .004$ ; Variable 2 (V<sub>2</sub>)  $U = 462845.0$ ,  $N_{male} = 903$ ,  $N_{female} = 1132$ ,  $p^{2tailed} < .001$ ,  $\eta^2 = .007$ ; and Variable 4 (V<sub>4</sub>)  $U = 478611.5$ ,  $N_{male} = 903$ ,  $N_{female} = 1132$ ,  $p^{2tailed} = .010$ ,  $\eta^2 = .003$ . Following Cohen's values of effect sizes, it could be said that the differences obtained had a very small or medium effect size (Cohen, 1992).

Finally, the professional use and pedagogical perception of SMD were studied from an age perspective, through the analysis of age range differences using the non-parametric Kruskal-Wallis test (Kruskal and Wallis, 1952), and determining post-hoc intragroup differences with Dunn's test. The Kruskal-Wallis test assesses the mean rank difference in item scores considering the null hypothesis of item equality. This test does not assess individual differences between pairs of groups and requires a subsequent post-hoc test using the Dunn-Bonferroni correction. The post-hoc assessment showed significant differences between the 31-40 years old age range group, and the >51 years old age group ( $p^{adj} < .025$ ), and the 41-50 years old age group, versus the >51 years age group ( $p^{adj} = .037$ ). All other comparisons did not show significant differences.

#### **3.2.2. Teacher's social networks use for professional purposes**

In this regard, it is important to highlight that a high percentage of the teachers in the sample (97.3%) did not use social networks in a pedagogical sense in their classrooms. An open question in this regard was asked "If not, please explain briefly why not". All the answers ( $N = 1,347$ ) were analysed with Nvivo software, categorizing the responses in main concepts representing the teacher's perception. The analysis was addressed in a two-step process: in the first stage of data reduction, the main concepts were obtained, and from this first stage of data reduction, which included the separation of units, identification, and



classification of elements and grouping, we advanced to the second stage of data arrangement and transformation, as shown in Table 5.

**Table 5**

*Categories obtained in the data transformation. Source: Created by authors*

Category	Description of the category
Knowledge (C.1)	This is one of the categories of the central axis from which associations are basically derived relating to lack of knowledge of networks for use as educational resources. It focuses on the knowledge needed to use them appropriately in a formal context.
Responsibility (C.2)	The category of responsibility is associated with the following lines of analysis: approval by the school, parental support for this type of training action, support from the educational context.
Risks (C.3)	The third core category refers to risks with four associated sub-categories of analysis: working with minors, privacy, and teacher training in the use and management of these tools for pedagogical purposes.

Source: Own elaboration

After this qualitative approach, we found results regarding the pedagogical perception of teachers on these tools. In this sense, we found results that allowed us to answer RQ4: Is there any relation between the use of social networks and the teacher’s pedagogical perception of them? Figure 3 shows the significant results corresponding to the correlation between two variables studied: perception about pedagogical use and use/presence in social networks.

**Figure 3**

*Significant results from the correlation between the pedagogical perception and the use and presence of SMD.*

		Use and presence in Social Networks:					
		Twitter	Facebook	Instagram	Pinterest	Snapchat	Other
I do believe that social networks do or will have a relevant importance in my pedagogical activity	Twitter	.419**	.145**	.215**	.137**	.060**	.142**
	Facebook	.217**	.241**	.199**	.106**	.043*	.077**
	Instagram	.221**	.146**	.317**	.134**	.092**	.096**
	Pinterest	.103**	.140**	.150**	.478**	.087**	.038
	Snapchat	.040	.038	.006	.059**	.100**	.080**
	Other	.168**	.108**	.163**	.140**	.071**	.221**

Calculated using Kendall's  $\tau_b$ ; \*p<.05 \*\*p<.01

Kendall's Tau, applied to the significant correlations studied, shows significant results ( $p < .005$ ;  $p < .001$ ) in almost all social networks used by teachers, which allows us to reject the null hypothesis ( $H_0$ ), thereby accepting that there is correlation between these variables.

#### 4. Discussion and conclusions

It is globally accepted that the COVID-19 pandemic, which led to a global lockdown that affected all areas around the world, accelerated societal transformations, with a special emphasis on education. The study presented highlights some of these changes, in line with the Almaiah et al. (2020), Chiodino (2020), Pérez-Escoda et al., (2021b), Pérez-Escoda (2022), or UNESCO (2020a, 2020b). One of the most relevant results found in previous literature come from differences among teachers from age and gender comparisons when accessing and using social networks, as shown in previous works (García, et al., 2016; López-de-Ayala et al., 2020). In this sense, our study introduces no significant differences related to age or gender variables. As pointed out by Gómez-García et al., (2021), age and gender are demographic variables influenced by variations over time and context, an issue that requires constant updates which highlight the importance of our study, as it captures results after this unprecedented pandemic situation. An interesting discussion took place, moreover regarding the perception of SMD as addictive tools, in line with Jutaitė et al. (2021) or as a cyberbullying device according to Tabuenca et al. (2019). In our study, these issues were remarked by teachers as risks to face, as well as a lack of support by educational centres or legislation. Nonetheless, it is worth noting that half of the higher education teachers (50%), and half of the Secondary School ones (50%) strongly believed in the learning possibilities of SMD usage and the use of SNS for pedagogical purpose.

However, although some of our results disagree with previous studies, others were similar and stable over time, such as the perception of training needs, previously highlighted by García Pérez et al. (2016), Kuzu-Demir and Akbulut (2017), or Hamdani (2019), even when the use of SMD and SNS recently increased due to the pandemic.

It is important to mention limitations of the study regarding the sample, as it did not represent the sample universe. However, the importance of the results is certainly remarkable, in line with the present publication by the Ministry of Education and Professional training (BOE, 2022) regarding the newly updated Reference framework of Digital competences. The pedagogical use of SNS is specifically highlighted in this report as an achievement indicator, in order to integrate the development of digital competences related to communication and collaboration for digital citizenship and identity, into learning processes. In this respect, social networks gain a more prominent role in the field of education, as digital scenarios used by most of the population (Hootsuite, 2022) are mainly associated to essential practices in communication, interaction, collaboration, creation, and indeed education.

The conclusions addressed from the qualitative approach showed interesting issues pointing to a lack of knowledge, responsibility, and associated risks when teachers expressed their perceptions regarding the use of SNS in pedagogical integration. The study contributes with some interesting approaches that could help in the integration of SMD and SNS in classrooms: firstly, by highlighting the absence of differences in terms of age and gender, thus demonstrating its maximum penetration among teachers; secondly, by showing the relationship between frequency of use and positive perception towards relevance in pedagogical activity, in line with a study by Mayor et al (2019), which explored the use of SNS in relation with digital competence development. Summarizing, the study offers relevant and innovative results, to be taken into account as transformative elements in the education of children and young people whose understanding of the world inevitably involves connected devices and social networks, naturalised as learning spaces for this "streaming generation" (Sádaba-Chalezquer & Pérez-Escoda, 2020).

## References

- Almaiah, M.A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25, 5261-5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- Asterhan, C. S., & Bouton, E. (2017). Teenage peer-to-peer knowledge sharing through social network sites in secondary schools. *Computers & Education*, 110, 16–34. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.007>
- Awidi, I. T., Paynter, M., & Vujosevic, T. (2019). Facebook group in the learning design of a higher education course: An analysis of factors influencing positive learning experience for students. *Computers & Education*, 129, 106-121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.018>
- BOE, núm 116, 16 de mayo 2022. Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://bit.ly/3bO8tFC>
- Burbules, N. C. (2016). How We Use and Are Used by Social Media in Education. *Educational Theory*, 66(4), 551-565. <https://doi.org/10.1111/edth.12188>
- Chiodino, J. (2020). Online learning in the time of COVID-19. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101669>
- Cohen, J. (1992). Statistical Power Analysis. *Current directions in psychological science*, 1(3), 98-101. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep1076878>
- Cohen, J. (1998). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- European Commission (2020). *Digital technologies - actions in response to coronavirus pandemic: Skills, collaborative working, and creativity*. <https://bit.ly/3SDyul5>

- García Pérez, R., Rebollo Catalán, Á., & García Pérez, C. (2016). Relación entre las preferencias de formación del profesorado y su competencia digital en las redes sociales. *Bordón*, 68(2), 137–153. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68209>
- Gómez-García, M., Boumadan, M., Soto-Varela, R., & Gutiérrez-García, Á. (2021). Quais são os fatores que influenciam a utilização das redes sociais como meio para servir a pedagogia? *Texto Livre*, 14(1), e25420. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25420>
- Gutiérrez-Ortega, M., García-Tamarit, C., & Fandos-Igado, M. (2020). Avances y resistencias del profesorado ante el uso de dispositivos móviles inteligentes y de las redes sociales. *Education in the Knowledge Society*, 21, 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23453>
- Jutaite, R., Janiunaite, B., & Horbacauskiene, J. (2021). The Challenging Aspects of Digital Learning Objects Usage in a Primary School During the Pandemics. *Journal of Educational and Social Research*, 11(5), 201. <https://doi.org/10.36941/jesr-2021-0118>
- Kuzu-Demir, E.B., & Akbulut, Y. (2017). Development of a Scale to Address the Acceptance and Use of Online Social Networking Sites for Instructional Purposes. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 52–82. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.298120>
- Hamdani, M. (2019). Technology Acceptance in the Use of Social Networks by Teachers and Employees of Education Offices in Ahwaz. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 18(1), 105-117. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1201798>
- Hootsuite (2022). *We are social 2022. Special Report Digital 2022*. <https://bit.ly/3vRauHW>
- López-de-Ayala, M.C., Vizcaíno-Laorga, R., & Montes-Vozmediano, M. (2020). Hábitos y actitudes de los jóvenes ante las redes sociales: influencia del sexo, edad y clase social. *Profesional de la Información*, 29(6). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.04>
- Lu, J., & Churchill, D. (2014). The effect of social interaction on learning engagement in a social networking environment. *Journal Interactive Learning Environments*, 22(4), 401-417. <https://doi.org/10.1080/10494820.2012.680966>
- Martín-Martín, M., Asensio-Muñoz, I. & Bueno-Álvarez, J. A. (2021). Uso de las redes sociales en estudiantes de secundaria: Análisis de perfiles para la intervención educativa. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 303-314. <https://doi.org/10.5209/rced.57189>
- Miranda Veiga, F.J. & Valente de Andrade, A.M. (2021). Critical success factors in accepting technology in the classroom. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(18), 4-22. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i18.23159>
- Mayor Buzón, V., García Pérez, R., & Rebollo Catalán, Ángeles. (2019). Explorando factores predictores de la competencia digital en las redes sociales virtuales. *Pixel-Bit*. 56, 51-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.03>
- Nikolopoulou, K. (2020). Secondary education teachers' perceptions of mobile phone and tablet use in class-rooms: benefits, constraints and concerns. *Journal of Computers in Education*, 7, 257-275. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00156-7>

- Ojeda-Serna, V., & García-Ruiz, R. (2022). Divulgación científica en YouTube en Latinoamérica. Estudio de Casos de universidades, museos y YouTubers. *Revista Eureka*, 19(2), 220401-220416. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2022.v19.i2.2204](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2204)
- Pérez-Escoda, A., Lena-Acebo, F. & García-Ruiz, R. (2021a). Brecha digital de género y competencia digital entre estudiantes universitarios. *Aula Abierta*, 50(1), 505-514. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.505-5014>
- Pérez-Escoda, A. Lena-Acebo, F. & García-Ruiz, R. (2021b). Digital competences for smart learning during COVID-19 in higher education students from Spain and Latin America. *Digital Education Review*, 40, 122-140. <https://doi.org/10.1344/der.2021.40.122-140>
- Pérez-Escoda, A. (2022). Infodemic and Fake News Turning Shift for Media: Distrust among University Students. *Information*, 13(11), 523. <https://doi.org/10.3390/info13110523>
- Rahali, E.A., Chikhaoui, A., Khattabi, K.E., & Ouzennou, F. (2021). Use of tablets in moroccan primary school inventory and impact of teacher training. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(2), 651-657. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.12.1577>
- Rasheed, R.A., Kamsin, A., & Abdullah, N.A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
- Sádaba-Chalezquer, C. & Pérez-Escoda, A. (2020). La generación “streaming” y el nuevo paradigma de la comunicación digital. En L.M. Pedrero-Esteban & A. Pérez-Escoda, (Eds.), *Cartografía de la Comunicación Postdigital: Medios y Audiencias en la Sociedad de la COVID-19* (pp. 37-56). Aranzadi Thomson Reuters.
- Sanromà-Giménez, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., & Gisbert-Cervera, M. (2018). El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (4). <https://doi.org/10.6018/riite/2018/327991>
- Sung, Y.T., Chang, K.E., & Liu, T.C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tabuenca, B., Sánchez-Peña, J. J., & Cuetos-Revuelta, M. J. (2019). El smartphone desde la perspectiva docente: ¿una herramienta de tutorización o un catalizador de ciberacoso? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 59. <https://doi.org/10.6018/red/59/01>
- Thomas, K. M., O'Bannon, B. W., & Bolton, N. (2013). Cell phones in the classroom: Teachers' perspectives of inclusion, benefits and barriers. *Computers in the Schools*, 30(4), 295-308. <https://doi.org/10.1080/07380569.2013.844637>
- UNESCO. (2020a). *COVID-19 educational disruption and response*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

UNESCO (2020b). *Futures of Education. Learning to become. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. <https://en.unesco.org/futuresofeducation/>

Yildiz Durak, H. (2018). Examining the acceptance and use of online social networks by preservice teachers within the context of unified theory of acceptance and use of technology model. *Journal of Computing in Higher Education*, 31, 173-209. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9200-6>

### **Cómo citar:**

Lena-Acebo, F.J., Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., & Fandos-Igado, M. (2023). Redes sociales y smartphones como recursos para la enseñanza: percepción del profesorado en España [Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 66, 239-270. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96788>