

Alfabetización digital de docentes, familias y escolares para la participación virtual: análisis por comparaciones múltiples

T. Linde-Valenzuela, F.D. Guillén-Gámez, and A. Devitt

Abstract—This research studies the issue of family involvement in educational centres using digital media, as evidenced to a large extent in the last months of 2019/20 due to the COVID-19 lockdown. As a result of this situation, teachers, students and their families had to use digital resources to ensure continuity of learning, and the only way to involve families was through virtual participation. This paper studies digital literacy of in-service and pre-service teachers, families and pupils, in order to encourage the virtual participation of families in schools. To do so, a non-experimental ex-post facto survey design was used, using statistical analysis of variance (univariate ANOVA). The results suggest that teachers in training and in service demonstrate highest digital literacy levels in particular in informational competence on the Internet and computational competence on office software. Digital competence presents less rating than other dimensions for all profiles, especially for families and pupils, in view of significant differences in the comparative analysis which has been carried out.

Index Terms— computer literacy, teacher education, family-school relationship, information technology

I. INTRODUCCIÓN: LA PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS EN LA ESCUELA A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DIGITALES

LA teoría ecológica y sistémica del desarrollo humano de Bronfenbrenner [1] comprende al sistema familiar en interacción con su ambiente, obligando a contemplar las dimensiones micro y macro intrínsecas a toda realidad educativa. De este modo, la familia es considerada como uno de los entornos de mayor influencia de la persona, un sistema que se caracteriza por la interacción entre sus miembros. Este

T. Linde-Valenzuela trabaja en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Educación, Campus de Teatinos, 29071 Málaga, España (tel. +34 627 125 814; e-mail: teresalv@uma.es). <https://orcid.org/0000-0002-7965-5768>

F.D. Guillén-Gámez, trabaja en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias de la Educación, Campus de Humanidades, 14071 Córdoba, España (e-mail: dguillen@uco.es). <https://orcid.org/0000-0001-6470-526X>

A. Devitt trabaja en School of Education, Trinity College Dublin, The University of Dublin. College Green, Dublin 2, Ireland (e-mail: devittan@tcd.ie). <https://orcid.org/0000-0003-4572-0362>

paradigma ha contribuido a delimitar un espacio propio de estudio tan relevante como es la relación de los dos contextos: familia y escuela.

El periodo de confinamiento establecido a partir de marzo de 2020 debido a la pandemia por COVID-19, ocasionó que los hogares se transformaran de un día para otro en aulas emergentes durante meses, con la única opción de conectarse con los centros escolares a través de Internet, siendo un inconveniente para muchas familias por la brecha digital de acceso y de uso [2, 3, 4, 5].

La participación de las familias en el centro escolar es de permanente actualidad por su importancia e influencia sobre el aprendizaje del alumnado. Una buena relación entre familia y escuela implica una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que la profesionalidad del profesorado junto al conocimiento del alumnado por parte de sus familias, sientan las bases para una relación educativa eficaz [6, 7, 8].

Sobre esta colaboración, profesorado y familias han mostrado visiones divergentes a lo largo del tiempo respecto a qué hacer para colaborar, para qué, cómo, cuándo o dónde llevarla a cabo lo que requiere un consenso entre docentes y familias para valorar la importancia de la educación sin dejar indiferente a ninguna de las partes [9]. Además, es necesario dirigir esfuerzos a mitigar las dificultades más comunes que han existido anteriormente entre los agentes educativos, familia y escuela, como la falta de preparación del profesorado para incentivar y favorecer la participación de las familias. Los estudios muestran la necesidad de formación de todas las partes involucradas, comenzando por el profesorado e incluyendo la formación a las familias. Sobre la formación del colectivo docente y su percepción acerca de la relación familia-escuela se han desarrollado propuestas [10, 11, 12, 13] que, si bien tienen implicaciones sobre la formación del profesorado, no termina de concretarse una acción formativa específica en materia de educación familiar para el fomento de la colaboración familia-escuela en el curriculum académico, ni en las programaciones de los estudios que habilitan para ejercer la actividad docente [14].

A. Proceso de Cambio y mejora de la Participación familia-escuela con las TIC

La introducción de las TIC en el contexto escolar favorece que la interacción entre la familia y la escuela adquiera una

nueva magnitud, transitando de la participación tradicional a la participación virtual [15], abriendo nuevos horizontes de colaboración al constatar el interés de las familias en el uso y la incorporación de los medios digitales en el aula, y también en formarse en los propios centros escolares [16], lo que podría promover la disminución de la brecha digital intergeneracional.

La vida familiar se incorpora gradualmente en el entorno digital, y más de la mitad de las vías de comunicación habituales entre componentes de la familia son digitales. Emerge de forma más que evidente la influencia de las TIC en la dinámica de las familias, tomando parte en la educación de las criaturas y jóvenes. Según datos del Centro de Investigaciones Sociológicas [17], gran parte de la población piensa que las madres y los padres tienen el compromiso de dominar el manejo de las tecnologías para poder educar, configurándose la inclusión tecnológica de las familias como un gran desafío. Las TIC se han convertido en la base de la interacción, de la comunicación virtual y directa de la realidad cotidiana para cualquier edad.

B. La Formación en el uso de las TIC: la triada Escuela-Familia-TIC

El ordenamiento europeo de educación estimula a los países a integrar las TIC en sus sistemas educativos [18]. En este marco, el sistema educativo ha de dotar de las herramientas, técnicas y recursos tecnológicos destinados a formar personas aptas no solo para el uso y consumo de dichos recursos, sino también para saber obtener, elaborar y procesar dicha información [19]. La participación de la familia es necesaria en este desarrollo, para que el conjunto de estudiantes advierta un vínculo congruente entre los objetivos educativos de sus familias y de la escuela.

La Sociedad del Conocimiento genera nuevas necesidades de alfabetización en la escuela, definidas en España en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), que hace énfasis en una enseñanza coherente a los nuevos desafíos para sortear la info-exclusión causada por la brecha digital. Además, expone que, para una corresponsabilidad efectiva en el proceso educativo entre el colectivo docente y las familias, las administraciones competentes «proporcionarán medidas que promuevan e incentiven la colaboración efectiva entre la familia y la escuela» [20].

A nivel regional, la relación familia-escuela queda regulada, en la Ley de Educación de Andalucía (LEA), donde se plantea la participación de las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos, asentando su derecho a colaborar en él y reconociéndolas como principales responsables de su educación; con la responsabilidad de cooperar con los centros escolares y el profesorado, principalmente en las etapas educativas iniciales, infantil y primaria [21]. A su vez, los centros tienen el deber de comunicarse periódicamente con las familias sobre el progreso académico del alumnado, estableciendo procedimientos que faciliten la relación entre familias y profesorado; garantizando la consideración de sus aportaciones en las decisiones que afecten a su evolución. Se

observa, por parte de la administración educativa, el impulso de la formación de las familias para contribuir de forma más efectiva, lo que requiere un acuerdo entre docentes y familias para diseñar un proyecto educativo de futuro.

Plantearse este proyecto en común requiere revisar los principios fundamentales de Delors [22]: saber ser, conocer, actuar y convivir; en los que la familia y la escuela han de unirse para educar a la infancia, y reconocer la riqueza de sus capacidades afectivas, cognitivas, sociales y éticas. Educar a ser y a convivir se convierte en la sociedad actual en dos ejes esenciales para la educación acorde con la realidad de una sociedad informatizada y tecnológica.

C. Competencias digitales para el uso de tecnologías en Docentes, Familias y Escolares

Los cambios culturales que se produjeron en las últimas décadas del siglo XX motivados por la rápida difusión de las tecnologías, ocasionaron una nueva forma de adquirir conocimientos. Así, el alumnado escolarizado hoy es diferente a aquél para el cual se planteó el sistema educativo en el que estudia en la actualidad, pues piensan, procesan y gestionan la información de manera distinta a las generaciones que les precedieron, convirtiéndose en lo que se denominó como nativos digitales [23, 24], conocedores de los códigos de comunicación digital de las computadoras, juegos electrónicos e Internet; en contraste al grupo de migrantes digitales, quienes aprendieron a manejar las tecnologías en su etapa adulta. Ambos grupos se diferenciaron [25]: entre las características del primero, dos principales, la edad y la accesibilidad. Si bien, la edad de corte variaba, se identificaron dos grupos de edad excluyentes entre sí; de ahí que se sugiera hablar de un continuum para enmarcar mejor el concepto [24], llegando a superarlo. En relación a la accesibilidad, existe mejor acceso a la red de Internet en los países económicamente fuertes que en aquellos que están en vías de desarrollo [26], aunque esta característica no garantiza hacer un mejor uso de la tecnología.

Este tránsito de la información tradicional, estática y sólida, al dinamismo de la información fluida, en constante cambio con las TIC, es una de las barreras para la alfabetización digital, ya que se hace «imprescindible la alfabetización mediática para que la ciudadanía adquiera la competencia digital» (p.2) [27]. Otros estudios evidencian que la ciudadanía, si bien se encuentra en el marco de una sociedad digitalizada, no necesariamente posee la competencia digital, sobre todo si ponemos el foco en las personas adultas y en la tercera edad [28, 29, 30]. Además, coexisten población joven sin las habilidades digitales descritas -denominados “digital naives” [31]- con migrantes digitales que las tienen adquiridas, por lo que la diferencia real residirá entre el consumidor pasivo de medios y el usuario activo o prosumidor [32]. Los primeros se consideran analfabetos funcionales, carentes de competencias tecnológicas y comunicativas, teniendo mayor prevalencia en las personas adultas y mayores, siendo estas últimas las más vulnerables, por lo que requieren un mayor apoyo institucional [33, 34].

D. La Brecha digital

Este auge del uso de las TIC ha ido evidenciando la brecha digital, lo que ha derivado en un problema social de envergadura aparejado a cómo se ha expandido Internet. Rogers [35] define brecha digital como la fisura entre quienes se benefician de Internet y aquellos que se sitúan en desventaja relativa referente a éste, delimitando lo que hoy es la fisura entre los miembros privilegiados y los no privilegiados de la sociedad del conocimiento. En esta era de la información, las TIC incrementan la participación social mediática y cultural de la que muchas personas quedan excluidas, por lo que finalmente, la brecha digital manifiesta una nueva forma de la brecha social [36].

La cuestión de género también es relevante en esta brecha en una doble vertiente: desde la óptica del acceso técnico - primera brecha digital-, así como desde el aspecto relacionado con los usos, las destrezas, y el impacto de la utilización de la red sobre la vida de las personas usuarias; lo relacionado con la alfabetización digital o la fluidez digital, que determina la segunda brecha digital [37].

También se habla de brecha digital intergeneracional cuando se advierte la existencia de diferente alfabetización digital entre los distintos grupos de edad, sea en conocimiento como en uso de las redes sociales y las TIC, debido al cambio cultural y social. Así, las generaciones más jóvenes usan las tecnologías en contextos informales, como las redes sociales, y las tienen más integradas en su vida cotidiana, mostrando mayor competencia instrumental; mientras que la población adulta las emplea en su ámbito profesional y considera las tecnologías como algo aparte de su vida real [38].

Por un lado, la competencia digital de madres y padres influye en la adquisición de destrezas y la alfabetización digital del alumnado, que conoce los medios digitales, pero no domina más allá de lo puramente técnico [39]. Tanto familias como profesorado consideran que una alfabetización digital efectiva es la que contempla la dimensión ética a través de la formación en valores [40], recayendo esta responsabilidad también en la familia. Además, la brecha digital no está en los accesos e infraestructuras de las personas con niveles socioeconómicos más bajos, sino en los estilos educativos de sus familias [41, 42].

Por otro lado, la influencia del grupo de jóvenes repercute en la alfabetización digital de las familias, pues la presencia de menores en el hogar favorece el uso de las tecnologías [43]. En esta línea, se muestra que convivir con adolescentes y jóvenes es un buen indicador de uso del ordenador o Internet por madres y padres para sus propios propósitos, lo que facilita menguar la brecha digital intergeneracional.

Dada la importancia de este proceso dirigido a promover la participación virtual de las familias en el centro, y la influencia de éstas en el proceso educativo que pretende desarrollar la escuela, se plantean las siguientes cuestiones: ¿Tienen los diferentes agentes del proceso educativo (docentes, familias y escolares) un adecuado nivel de alfabetización digital? ¿Existen diferencias significativas entre

los niveles de alfabetización digital de dichos agentes educativos?

Teniendo en cuenta la literatura científica previa y los estudios llevados a cabo, el presente trabajo contribuye a dar un paso más en la medición de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje, abarcando cuatro agentes educativos implicados en dicho proceso (docentes en formación inicial, docentes en ejercicio, familias y escolares). Apenas existen estudios relacionados sobre la competencia digital que analice en una misma investigación el nivel de los diferentes agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que este estudio da un paso más en conseguir una visión más globalizada sobre la alfabetización digital de dicha comunidad escolar. Considerando qué se ha investigado y de qué manera se han llevado a cabo los diseños metodológicos de los estudios relacionados, el objetivo del presente trabajo es analizar si los diferentes agentes educativos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje poseen un adecuado nivel de alfabetización digital, así como conocer si existen diferencias significativas entre los distintos agentes.

II. METODOLOGÍA

A. Diseño y participantes

Fue utilizado un diseño no experimental *ex post facto* a través de encuesta [44]. Para la recolección de los datos fue utilizado un muestro no probabilístico de manera intencionada durante el curso académico 2019/2020. Específicamente, la muestra estaba formada por un total de 494 participantes, procedentes de cuatro agentes educativos de la ciudad de Málaga (Andalucía, España): escolares del último ciclo de Educación Primaria (5º y 6º), representados por un 22.30% de los participantes (n= 110); docentes en ejercicio de la etapa escolar Educación Primaria, representados por un 20.10% de los participantes (n= 99); familias del propio alumnado escolar, los cuales representaban el 16.6% (n= 82); y por último, docentes en formación inicial (futuros maestros) los cuales estudian el grado universitario de Educación Primaria y se encontraban de prácticas docentes en los centros educativos en el momento de recolección de los datos, representados por un 41% (n= 203).

Fueron elegidos estas cuatro tipologías de agentes ya que formaban la propia comunidad educativa de cualquier centro educativo: profesorado, alumnado y familia. Además, se contó con la participación de futuros maestros de Educación, proporcionando una visión de la formación digital recibida en los grados universitarios, y que, en su futuro profesional, pondrán en práctica con la comunidad escolar.

B. Instrumento.

Para medir el nivel de alfabetización en el ámbito digital, como competencia procedimental respecto al uso de recursos digitales, se elaboró un cuestionario *ad hoc* de elaboración propia. No obstante, se consultó diversos instrumentos

relacionado con la temática con el propósito de conocer otros diseños metodológicos utilizados para tal medición [45, 46, 47]. El cuestionario de nuestro proyecto estaba compuesto inicialmente de 21 ítems, clasificado en las siguientes dimensiones: A) Competencia computacional de Hardware y Sistema Operativo, que incluye las habilidades de usar y manejar ordenadores y se sitúa en un entorno local; B) Competencia computacional sobre software de Ofimática, referida al mismo entorno local con el foco en el uso de software de paquetes de ofimática (procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, imagen digital); C) Competencia informacional sobre Internet, desarrollada en un entorno de red que implica acceder a una red de comunicaciones en cualquier ámbito (laboral, hogar, social), configurada por conocimientos de acceso y uso de los distintos tipos de comunicaciones y a los contenidos, navegación en directorios y motores de búsqueda para localizar información; y D) Competencia Digital, desarrollada en un entorno mixto y que requiere una base más o menos sólida de las competencias anteriores, pues define la capacidad de aprendizaje que para conocer, acceder y utilizar los servicios puestos a disposición de la ciudadanía, además de la lectura y comprensión de información en formato multimedia, relacionando informaciones y reutilizando estas para generar nuevo conocimiento. Para la recolección de las respuestas en los diferentes ítems fue utilizado una escala Likert de 7 puntos, donde el valor cero hacía alusión a la etiqueta cualitativa “me siento totalmente ineficaz para realizar la acción” y el valor 6 hacía alusión a la etiqueta “domino completamente para realizar la acción”.

Para comprobar la validez del instrumento, fueron llevados a cabo validez de contenido y de constructo a través de análisis factoriales, tanto exploratorios (AFE) como confirmatorios (AFC).

Para la validez de contenido, inicialmente, tres expertos llevaron a cabo tres rondas de evaluación: en la primera, se evaluó el constructo y las dimensiones; en la segunda y tercera, se evaluaron los ítems (adecuación y pertinencia a la dimensión y adecuación y redacción). Posteriormente, se eliminaron las dimensiones o ítems con calificaciones que tenían menos del 50% de acuerdo entre los expertos.

Para la realización del AFE, fue utilizado el software SPSS V.24 con el método de máxima verosimilitud por rotación oblimin, donde aquellos ítems con pesos factoriales menores a 0.4 fueron eliminados de los posteriores análisis. La estructura definitiva estaba formada por cuatro factores latentes los cuales explicaron el 71.61% de las puntuaciones verdaderas de las respuestas emitidas en el instrumento. Específicamente, la dimensión A explicó el mayor porcentaje de varianza, concretamente el 55.56% con un total de 8 ítems, mientras que la dimensión B explicó el 7.13% con un total de 3 ítems, la dimensión C el 5.06% con un total de 4 ítems, y por último, la dimensión D explicó el 3.86% con un total de 6 ítems. La versión final tras el AFE fue de 21 ítems. Además, se comprobó el índice de adecuación de la muestra (KMO) con

TABLA I
PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL INSTRUMENTO

| AFC | Coefficientes del modelo | Recomendaciones Hu & Bentler [48] |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|
| CMIN | 424.910 | < 500 |
| GFI | 0.904 | > 0.7 |
| PGFI | 0.724 | > 0.7 |
| NFI | 0.932 | > 0.7 |
| PNFI | 0.747 | > 0.7 |
| IFI | 0.949 | > 0.9 |
| TLI | 0.936 | > 0.9 |
| RMSEA | 0.067 | < 0.070 |

un valor de 0,952 y la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ($X^2= 8204.075$; $p < 0.05$), lo que indica que la matriz de correlación excedió las condiciones para realizar este análisis.

Para la realización del AFC a través del análisis de ecuaciones estructurales, fue utilizado el software AMOS V. 24. Para tal fin, se partió de la estructura final encontrada en el AFE. Se probó varios modelos hasta encontrar el que mejor encajara con los coeficientes propuestos por Hu & Bentler (1999): discrepancia mínima (CMIN), el índice de bondad de ajuste (GFI), el índice de bondad de ajuste de parsimonia (PGFI), Índice de ajuste normalizado (NFI), el índice de ajuste normalizado de parsimonia (PNFI), el índice incremental de ajuste (IFI), el índice de Tucker-Lewis (TLI) y error cuadrático medio de aproximación (RMSEA). En la tabla 1 se muestra los coeficientes encontrados en el último modelo analizado y que consecuentemente mejor se ajustaba a los datos. Además, en dicha tabla se encuentra los umbrales recomendados por Hu & Bentler [48]. La versión final del instrumento estuvo compuesta por un total de 17 ítems.

Por último, una vez comprobada la validez del instrumento, se comprobó la fiabilidad del mismo a través de dos índices, Alfa de Cronbach y Omega de McDonald. En la tabla 2 se muestra los coeficientes obtenidos en cada una de las dimensiones del instrumento, así como en su valoración global. En general, la fiabilidad fue muy satisfactoria.

TABLA II
PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL INSTRUMENTO

| | Alfa de Cronbach | Omega de McDonald |
|--------|------------------|-------------------|
| DIM. A | 0.879 | 0.930 |
| DIM. B | 0.925 | 0.921 |
| DIM. C | 0.866 | 0.897 |
| DIM. D | 0.867 | 0.923 |
| GLOBAL | 0.949 | 0.993 |

III. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El presente apartado se divide en las siguientes secciones: la primera sección se enfoca en analizar descriptivamente las percepciones de cada agente educativo implicado en el estudio sobre sus niveles en alfabetización digital; la segunda sección se focaliza en el análisis comparativo múltiple sobre el nivel de alfabetización entre los diferentes agentes educativos.

A. Análisis descriptivos para cada agente educativo implicado

En la tabla 3 se observa las medias obtenidas en los ítems y dimensiones que componen el instrumento de medida, para cada agente educativo. Respecto a la dimensión *A-Competencia informacional sobre Internet*, se observa que el profesorado en ejercicio y el profesorado en formación obtienen valores ligeramente superiores respecto al resto de agentes educativos, siendo superiores en la mayoría de los ítems por el profesorado en ejercicio. A nivel general, se observa que todos los agentes implicados obtienen unos valores medios-alto respecto a la escala Likert de 7 puntos utilizada para su medición, siendo superiores en el ítem “Soy capaz de descargar de internet, programas, imágenes o clips de audio” para los cuatro agentes educativos.

Para la dimensión *B-Competencia computacional sobre software de Ofimática*, se observa que el profesorado en ejercicio y el profesorado en formación obtienen valores muy similares, no existiendo una dirección clara sobre qué agente educativo obtiene una mayor puntuación. No obstante, estos agentes si obtienen puntuaciones superiores respecto a las familias y escolares. A nivel general, se observa que todos los agentes implicados obtienen unos valores altos respecto a la escala Likert de 7 puntos, siendo superiores en el ítem “Se utilizar procesadores de texto” para todos los agentes educativos, excepto para el alumnado escolar.

Para la dimensión *C-Competencia computacional en hardware*, no se observa una clara diferencia en las puntuaciones entre los cuatro agentes educativos analizados, aunque es cierto que las puntuaciones son ligeramente superiores para el grupo de docentes en formación inicial y, sobre todo, para docentes en ejercicio. A nivel general se observa que la alfabetización digital es alta, aunque no es posible detectar qué ítem tiene mayor puntuación en todos los agentes implicados debido a que existe una disparidad de valores.

Por último, para la dimensión *D-Competencia Digital*, se observa que el profesorado en ejercicio es el colectivo con unas puntuaciones superiores respecto a su alfabetización digital, no existiendo una clara tendencia en el resto de colectivos. A nivel general, se observa que el nivel de competencia en todos los colectivos es medio respecto al resto de dimensiones del instrumento donde se encontraban valores medio-altos. Además, se observa que el ítem con mayor puntuación es “Sé utilizar los correctores ortográficos de los procesadores de texto, para editar y revisar mis trabajos” en todos los agentes educativos.

TABLA III
RESULTADOS DE LAS PERCEPCIONES SOBRE EL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN EN EL ÁMBITO DIGITAL PARA CADA AGENTE EDUCATIVO

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------|------|------|------|
| A-Competencia informacional sobre Internet | | | | |
| Navego por Internet mediante los distintos links que proporcionan las páginas webs que voy visitando | 4.73 | 5.20 | 4.04 | 3.63 |
| Soy capaz de descargar con programas de torrents, descarga directa, iTunes, o cualquier otra plataforma de descargas | 5.01 | 5.22 | 4.52 | 4.58 |
| Puedo organizar la información descargada de Internet, agregando las páginas que me interesan a favoritos, y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación. | 4.78 | 4.83 | 4.20 | 3.98 |
| Soy capaz de realizar videoconferencias (GMeet, Skype, Microsoft teams) | 4.02 | 3.91 | 3.66 | 3.32 |
| Soy capaz de acceder, buscar y recuperar información utilizando diferentes formas de accesibilidad y formatos | 4.25 | 4.66 | 3.89 | 3.61 |
| B-Competencia computacional sobre software de Ofimática | | | | |
| Se utilizar procesadores de texto (Word, OpenOffice, Docs de GDrive) | 5.45 | 5.60 | 4.07 | 4.09 |
| Sé utilizar técnicas avanzadas en los procesadores de texto respecto a las funciones de estilo | 5.39 | 5.25 | 3.94 | 4.38 |
| Sé utilizar técnicas avanzadas en los procesadores de texto respecto a las funciones de insertar (tablas, gráficos, SmartArt, vínculos...) | 5.26 | 5.00 | 3.84 | 4.40 |
| C-Competencia computacional en hardware | | | | |
| Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de un ordenador | 4.27 | 4.97 | 4.40 | 4.18 |
| Sé conectar un ordenador y sus periféricos más usuales: impresoras, scanner, cámara web | 4.59 | 5.20 | 4.34 | 3.92 |
| Sé conectar equipos de audio, cámaras de vídeo y fotos digitales a los ordenadores. | 4.89 | 5.00 | 4.16 | 4.49 |
| Sé usar de forma apropiada combinaciones de teclas para conseguir signos alfanuméricos y de puntuación desde el teclado. | 4.11 | 4.25 | 3.77 | 3.95 |
| Soy capaz de instalar y desinstalar software en un ordenador | 4.35 | 4.77 | 3.72 | 4.16 |
| D-Competencia Digital | | | | |
| Comprendo los problemas de compatibilidad entre hardware y software informático | 3.13 | 3.97 | 3.42 | 3.47 |
| Me considero competente para saber discriminar en la mayoría de los casos, email con virus, basura o spam. | 3.90 | 4.56 | 3.79 | 3.49 |
| Sé utilizar herramientas y recursos TIC para administrar y comunicar información personal y/o profesional | 4.04 | 4.38 | 3.84 | 3.73 |
| Sé utilizar los correctores ortográficos de los procesadores de texto, para editar y revisar mis trabajos. | 4.83 | 5.08 | 4.13 | 4.26 |

Nota: 1) Maestro en formación inicial, 2) Maestro en ejercicio, 3) Familias, 4) Alumnado escolar

En la figura 1 se observa el nivel de alfabetización digital

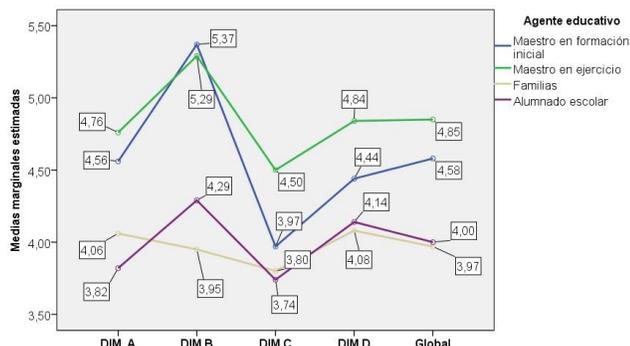


Figura 1. Valoración media de cada dimensión y cada agente educativo

media para cada dimensión del instrumento, así como en una valoración global, para cada agente educativo. Se observa que es el colectivo de docentes en ejercicio quienes obtienen una media superior en todas las dimensiones analizadas respecto al resto de colectivos, excepto en la dimensión B ($M = 5.29$) ya que es el grupo de docentes en formación quienes obtienen una media ligeramente superior ($M = 5.37$). Con niveles inferiores se encuentra los colectivos de familias y alumnado escolar, no encontrando una dirección clara sobre qué colectivo de estos dos tiene una mejor competencia.

B. Análisis por comparaciones múltiples

Con el propósito de comparar el nivel de alfabetización digital entre los diferentes agentes educativos se ha utilizado el Test de ANOVA univariante. Específicamente, se ha analizado en cada dimensión del instrumento como en la valoración general (Variables dependientes del estudio) las diferencias entre los cuatro agentes educativos implicados (variable independiente del estudio).

En primer lugar, fue analizado el supuesto de normalidad de los datos a través del test de Kolmogorov-Smirnov cuyos valores detectaron que no existía normalidad en ninguna de las dimensiones analizadas ($p < .05$). Sin embargo, Srivastava [49] o Feir-Walsh & Toothaker [50] afirman que la no-normalidad no tendría un serio efecto en la distribución de los datos, en muestras grandes ($n = 494$). Es más, Mena et al. (2017) puntualiza que el estadístico F de la prueba de ANOVA es robusto, en términos de error de Tipo I cuando las distribuciones tienen valores de asimetría que varían entre -1 y 1. Como se observa en la tabla 3, los valores de asimetría de las dimensiones del instrumento giran entre los umbrales recomendados.

A continuación, fue comprobada la homocedasticidad de los datos en cada una de las dimensiones del instrumento a través del test de Levene. En la tabla 4 se observa que para la dimensión A-Competencia informacional sobre Internet, $F(3, 487) = 11.569$, $p < .05$; para la dimensión B-Competencia computacional sobre software de Ofimática, $F(3, 487) = 54.054$, $p < .05$; para la dimensión C-Competencia computacional en hardware, $F(3, 487) = 10.313$, $p < .05$; y

Tabla IV
PRUEBA DE ASIMETRÍA, LEVENE Y ANOVA DEL MODELO PLANTEADO

| DIM. | Asimetría | Coeficientes del modelo | | | ANOVA | | |
|-------|-----------|-------------------------|-----|-----|-------|--------|------|
| | | F | df1 | df2 | Sig. | F | Sig. |
| A | -0.752 | 11.569 | 3 | 487 | .000 | 11.762 | .000 |
| B | -0.972 | 54.054 | 3 | 487 | .000 | 38.691 | .000 |
| C | -0.494 | 10.313 | 3 | 487 | .000 | 5.523 | .001 |
| D | -0.651 | 2.308 | 3 | 487 | .076 | 3.998 | .008 |
| Total | -0.803 | 19.109 | 3 | 487 | .000 | 14.011 | .000 |

Nota. Dimensiones del instrumento: A) Competencia informacional sobre Internet; B) Competencia computacional sobre software de Ofimática; C) Competencia computacional en hardware; D) Competencia Digital

para la dimensión global, $F(3, 487) = 19.109$, $p < .05$, no se cumplió el supuesto de homocedasticidad, por lo que las comparaciones se llevaron a cabo por el método Games-Howell. Mientras que para la dimensión D-Competencia Digital, $F(3, 487) = 2.308$, $p > .05$, no se violó el supuesto, por lo que las comparaciones múltiples inter-sujetos se llevó a cabo por Tukey. El test de ANOVA identificó que había diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro agentes educativos analizados y sus puntuaciones en el nivel de alfabetización digital ($p < .05$), tanto para cada dimensión del instrumento, como para la valoración global.

El análisis de las diferencias de medias en las comparaciones múltiples encontró que las puntuaciones entre los diferentes agentes diferían entre sí en diferentes dimensiones del instrumento y algunos de los agentes analizados (tabla 5). Respecto a la comparativa entre ambos tipos de profesorado (en ejercicio y en formación) no se encontraron diferencias significativas entre sus puntuaciones en ninguna dimensión, excepto en la dimensión D. Respecto a la comparativa entre el profesorado en ejercicio y de formación inicial respecto a las familias, se evidenció que existía diferencias significativas en todas las dimensiones del instrumento con el profesorado en ejercicio, mientras que para el profesorado en formación solo fueron encontradas dichas diferencias en la dimensión A, B. Por último, en la

Tabla V
COMPARACIONES MÚLTIPLES ENTRE LOS AGENTES EDUCATIVOS IMPLICADOS

| Agente educativo | Agente educativo | Dimensiones del Instrumento | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | A | B | C | D | Total |
| Docentes en formación inicial | Docentes en ejercicio | 1.000 | 1.000 | .232 | .045* | .805 |
| | Familias | .012* | .000* | .115 | .792 | .000* |
| | Escolares | .000* | .000* | .176 | .386 | .000* |
| Docentes en ejercicio | Familias | .015* | .000* | .004* | .030 | .000* |
| | Escolares | .000* | .000* | .006* | .004* | .000* |
| Familias | Escolares | 1.000 | .365 | 1.000 | .993 | 1.000 |

*La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05

comparativa entre los agentes Familias y Escolares no fueron encontradas diferencias significativas en ninguna de las dimensiones del instrumento.

Por último, respecto a la dimensión global, se observa que existían diferencias significativas en el nivel de alfabetización digital entre ambos tipos de profesorado y el resto de agentes educativos, es decir, familias y escolares; mientras que no fueron encontradas entre las familias y el alumnado escolar, interpretándose que ambos agentes poseen un nivel de alfabetización digital similar.

IV. DISCUSIÓN

El análisis de resultados nos ofrece una visión sobre el nivel de alfabetización digital de los agentes educativos (docentes en formación inicial, profesorado en ejercicio, familias y escolares) en las cuatro dimensiones:

Sobre la dimensión *A-Competencia informacional sobre Internet*, el profesorado en ejercicio y en formación obtienen valores ligeramente superiores respecto al resto, siendo superiores en la mayoría de los ítems por el profesorado en ejercicio, posiblemente por el uso de recursos de la red para el desempeño de sus funciones y tareas cotidianas. Si bien, el ítem "Soy capaz de descargar de Internet, programas, imágenes o clips de audio" es superior en todos los perfiles, muestra que el uso de Internet está generalizado en los cuatro grupos estudiados, aunque difiera en la finalidad de uso según sus características [38].

En la dimensión *B-Competencia computacional sobre software de Ofimática*, el profesorado en ejercicio y en formación obtienen valores muy similares, obteniendo ambas puntuaciones superiores respecto a las familias y escolares. Igual que en la anterior, se puede explicar por la exigencia profesional y formativa en el uso docente de paquetes de ofimática. La puntuación superior en el ítem "Se utilizar procesadores de texto" para todos los agentes educativos excepto para escolares, indica la diferencia en el aprendizaje y el uso de tecnologías entre generaciones [25].

La dimensión *C-Competencia computacional en hardware*, no presenta una clara diferencia en las puntuaciones entre los cuatro agentes educativos analizados, si bien las puntuaciones son ligeramente superiores para el grupo de docentes en formación inicial y, sobre todo, para docentes en ejercicio. A nivel general se observa que la alfabetización digital es alta en esta dimensión que incluye el manejo del sistema operativo.

En la dimensión *D-Competencia Digital*, el profesorado en ejercicio es el colectivo con unas puntuaciones superiores respecto a su alfabetización digital en esta dimensión, la más compleja. Se observa cómo el nivel de competencia en todos los agentes es medio respecto al resto de dimensiones del instrumento, donde se encontraban valores medio-alto, lo que indica la necesidad de incidir más en la formación de esta destreza para todos los perfiles para el desarrollo de la comunidad educativa [19], especialmente familias y escolares [16], tal y como evidencian las diferencias significativas del análisis comparativo realizado.

V. CONCLUSIONES

La discusión de los resultados acerca de las dimensiones estudiadas con referencia al nivel de alfabetización digital de los agentes educativos implicados en favorecer la participación virtual de las familias en la escuela, evidencia las carencias que han tenido que afrontar desde el hogar con el establecimiento de la enseñanza en línea debido a la pandemia, durante la primera ola de contagios.

Las barreras e inconvenientes que, sobre todo las madres y los padres han tenido que sobrellevar para el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de sus criaturas a lo largo de los meses de confinamiento total, se recrudecieron sobre una necesidad previa de alfabetización digital que ya se venía evidenciando antes de esta situación, que no hizo más que manifestar cómo familias y escolares requieren una especial atención para promover las dimensiones estudiadas (competencia computacional en hardware y en software de ofimática, competencia informacional, competencia digital), que Cuevas & Simeño [19] describen como las requeridas para adquirir un buen nivel de alfabetización digital avanzando hacia la infoinclusión.

En esta promoción de alfabetización digital en el hogar para favorecer la participación virtual de las familias en el centro educativo, se considera al profesorado como agente dinamizador indispensable, pues es pieza clave al establecer un puente de comunicación entre las familias y la escuela, además de su rol privilegiado en relación al alumnado del centro, como referente. De ahí que también se haya incluido en el análisis, tanto al profesorado en ejercicio como en formación inicial, pues nos interesa conocer si el nivel de alfabetización digital difiere con la actividad docente o por la formación recibida en los centros de educación superior, y si esta va dirigida a facilitar la comunicación digital entre la familia y la escuela. Queda abierta esta línea para poder explorarla con mayor amplitud como continuación de este trabajo.

Otras líneas de investigación que quedan abiertas son múltiples. Una será profundizar en el análisis de las diferencias de las competencias digitales desde un enfoque de género para ahondar en las causas y plantear propuestas de mejora que vayan a la raíz del problema. Además, estudiar las estrategias desarrolladas de forma improvisada, en un primer momento, y planificada posteriormente, en la segunda ola de la pandemia, para determinar si se ha producido algún cambio significativo con la participación virtual para la digitalización de relación familia-escuela, obligando a la alfabetización digital de las familias mediante acciones concretas por parte de los centros educativos.

AGRADECIMIENTOS

Al I Plan de Investigación, Transferencia y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga, línea D.2. Estancias de investigadoras de la UMA en centros de investigación de calidad.

REFERENCIAS

- [1] Bronfenbrenner, U. (1979). *Teoría ecológica del desarrollo humano*. Castellana Ediciones.
- [2] Arufe-Giráldez, V., Cachón Zagalaz, J., Zagalaz Sánchez, M. L., Sanmiguel-Rodríguez, A., & Valero, G. G. (2020). Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los hogares españoles durante el periodo de confinamiento. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 183-204. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1474>
- [3] Chacha Murillo, K. B. (2020): El impacto en la educación primaria tras la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19. *International Journal of New Education* 3(2), 177-186. <https://doi.org/10.24310/IJNE3.2.2020.11187>
- [4] Devitt, A., Colman, R., Bray, A., & Banks, J. (2020). *Parent Perspectives on Teaching and Learning during Covid-19 School Closures: Lessons learned from Irish Primary Schools*. Trinity College Dublin. <http://bit.ly/3oGkTjY>
- [5] Sanrey, C., Stanczak, A., Goudeau, S., & Darnon, C. (2020). Confinement et école à la maison: L'illusion de la solution numérique. *Psychologie & Éducation*, 2020-2, 31-44.
- [6] Dusi, P. (2012). The Family-School Relationships in Europe: A Research Review. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 2(1), 13-33. <https://bit.ly/2UyB5X2>
- [7] Epstein, J. L. (2011). *School, Family, and Community Partnerships: Preparing Educators and Improving Schools* (2nd edition). Westview Press, (Perseus Books Group). <https://doi.org/10.4324/9780429494673>
- [8] Macià Bordalba, M. (2016). La comunicación familia-escuela: El uso de las TIC en los centros de primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 73-83. <https://bit.ly/2HcLcNf>
- [9] Humbeeck, B., Lahaye, W., Balsamo, A., & Pourtois, J.-P. (2006). Les relations école-famille: De la confrontation à la coéducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(3), 649-664. <https://doi.org/10.7202/016280ar>
- [10] Andrés-Cabello, S., & Giró-Miranda, J. (2016). El papel y la representación del profesorado en la participación de las familias en la escuela. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 61-71. <https://bit.ly/2IC4P36>
- [11] Castro Zubizarreta, A., García-Ruiz, M. R., & Maraver López, P. (2018). Impacto del practicum en las creencias de los maestros en formación sobre la relación familia-escuela. *Revista Brasileira de Educação*, 23. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782018230028>
- [12] López-Larrosa, S., Richards, A., Morao Rodríguez, S. A., & Gómez Soriano, L. (2019). Creencias sobre la relación familia-escuela de docentes y futuros docentes / Teachers and trainee teachers' beliefs about family-school relationships. *Aula Abierta*, 48(1), 59-66. <https://bit.ly/35ICKQn>
- [13] Vallespir-Soler, J., & Morey-López, M. (2019). La formación del profesorado de educación primaria respecto a la participación de las familias. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 77-92. <https://doi.org/10.6018/reifop.389251>
- [14] Linde-Valenzuela, T., Cebrián-de-la-Serna, M., & Aguilar-Ramos, M.C. (2019). Initial training for digital family-school communication in Andalucía. /Formación digital docente para la comunicación digital familia-escuela en Andalucía. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 23(1), 441-465. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9162>
- [15] Aguilar Ramos, M. C., & Hijano del Río, M. (2012). État de la relation école-famille en Espagne: Vers la participation virtuelle. *Revue Éducation & Formation*, e-297, 61-74. <https://bit.ly/2UCKi0s>
- [16] Aguilar Ramos, M. C., & Leiva Olivencia, J. J. (2012). La participación de las familias en las escuelas TIC: Análisis y reflexiones educativas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 7-19. <https://bit.ly/32TZ5s8>
- [17] Centro de Investigaciones Sociológicas. (2016). *Estudio 3131. Barómetro de marzo 2016* (N.º 3131; Barómetro, p. 37). Centro Investigaciones Sociológicas. <https://bit.ly/32Sx18L>
- [18] European Commission. (2007). *Key competences for lifelong learning: European reference framework*. Publications Office of the European Union. <https://bit.ly/2UzOD4q>
- [19] Cuevas Cerveró, A., & Simeão, E. (2011). *Alfabetización informacional e inclusión digital. Hacia un modelo de infoinclusión social*. Ediciones Trea.
- [20] Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 106 de 04/05/2006.
- [21] Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) n°252 de 26/12/2007*; pp. 5-36.
- [22] Delors, J. (1996). *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors*. Santillana.
- [23] Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- [24] Vodanovich, S., Sundaram, D., & Myers, M. (2010). Research Commentary—Digital Natives and Ubiquitous Information Systems. *Information Systems Research*, 21(4), 711-723. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0324>
- [25] Kesharwani, A. (2020). Do (how) digital natives adopt a new technology differently than digital immigrants? A longitudinal study. *Information & Management* 57(2), 1-16 <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103170>
- [26] UNICEF (2017). *Children in a digital world*. United Nations Children's Fund (UNICEF) <https://uni.cf/31LAJjn>
- [27] Román-García, S., Almansa-Martínez, A., & Cruz-Díaz, M.-R. (2016). Adultos y mayores frente a las TIC. La competencia mediática de los inmigrantes digitales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 24(49), 101-110. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-10>
- [28] Román-García, S. (2016). Adultos y mayores frente a las TIC. La competencia mediática de los inmigrantes digitales/Adults and Elders and their use of ICTs. Media Competence of Digital Immigrants. *Comunicar*, 24(49), 101-109. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-10>
- [29] Pérez Albela Sturat, R. & Loo Cordova, Z. L. (2020). *La ansiedad a causa de la brecha digital generacional en los adultos mayores de 65 a 75 años en el distrito de Santiago de Surco*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad San Ignacio de Loyola.
- [30] Jimena Alcaide, J. (2020). Programa intergeneracional para combatir la exclusión social adolescente y la brecha digital en la tercera edad. En E. Sánchez, E. Colomo, J. Ruiz, J. Sánchez. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (1062-1071). Universidad de Málaga
- [31] Boyd, D. (2014). *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. Yale University Press.
- [32] Herrero-Diz, P., Ramos-Serrano, M., & Nó, J. (2016). Los menores como usuarios creadores en la era digital: del prosumer al creador colaborativo. Revisión teórica 1972-2016. *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, 1.301-1.322. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2016-1147>
- [33] Tirado-Morueta, R., Agueded-Gómez, J. I., Ortíz-Sobrino, M. Á., Rodríguez-Martín, A., & Álvarez-Arregui, E. (2020). Determinants of social gratifications obtained by older adults moderated by public supports for Internet access in Spain. *Telematics and Informatics*, 49, 101363. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101363>
- [34] Tirado-Morueta, R., Rodríguez-Martín, A., Álvarez-Arregui, E., Ortíz-Sobrino, M. Á., & Agueded-Gómez, J. I. (2021). Understanding internet appropriation among older people through institutional supports in Spain. *Technology in Society*, 64, 101505. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101505>
- [35] Rogers, E. M. (2016). The Digital Divide. Convergence: *The International Journal of Research into New Media Technologies*. <https://doi.org/10.1177/135485650100700406>
- [36] Cabero Almenara, J., & Ruiz Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation, IJERI*, 9, 16-30. <https://bit.ly/31JhHtR>
- [37] Castaño-Collado, C. (2008). *La segunda brecha digital*. Cátedra.
- [38] Garrido-Lora, M., Busquet Duran, J., & Munté Ramos, R.-À. (2016). De las TIC a las TRIC. Estudio sobre el uso de las TIC y la brecha digital entre adultos y adolescentes en España. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, 0(54), 44-57. <https://doi.org/10.7238/a.v0i54.2953>
- [39] Feijoo Fernández, B., & García González, A. (2017). El entorno del niño en la cultura digital desde la perspectiva intergeneracional. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 72, 9-27. <https://bit.ly/3kA9qQ4>
- [40] Prats, M. Ángel, Torres-Rodríguez, A., Oberst, U., & Carbonell, X. (2018). Diseño y aplicación de talleres educativos para el uso saludable de internet y redes sociales en la adolescencia: descripción de un estudio

- piloto. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (52), 111-124. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.08>
- [41] Área Moreira, M., Gutiérrez Martín, A., & Vidal Fernández, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Ariel y Fundación Telefónica. <https://bit.ly/3nwxV2u>
- [42] Sánchez-Valle, M., de-Frutos-Torres, B., & Vázquez-Barrio, T. (2017). La influencia de los padres en la adquisición de habilidades críticas en Internet. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25(53), 103-111. <https://doi.org/10.3916/C53-2017-10>
- [43] Torrecillas-Lacave, T.; Vázquez-Barrio, T. & Monteagudo Barandalla, L. (2017). Percepción de los padres sobre el empoderamiento digital de las familias en hogares hiperconectados. *El profesional de la información (EPI)* 26(1), 97-104. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.10>
- [44] Kerlinger, F. N. L., Howard, B., Pineda, L. E., & Mora Magaña, I. (2002). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw Hill.
- [45] Llorente Cejudo, M.C.; & Cabero Almenara, J. (2010). Desarrollo de un instrumento sobre Competencias TIC en alumnos Universitarios. *Congreso Euro-Iberoamericano de Alfabetización Mediática y Culturas Digitales*, Sevilla: Universidad de Sevilla
- [46] Guillén-Gámez, F. D., & Mayorga-Fernández, M. J. (2021). Design and validation of an instrument of self-perception regarding the lecturers' use of ICT resources: to teach, evaluate and research. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1627-1646. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10321-1>
- [47] Prendes Espinosa, M.P. (Dir.) (2010). *Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española: indicadores y propuestas para la realización de buenas prácticas*. Informe del proyecto EA2009-0133 de la Secretaría de Estado de universidades e investigación.
- [48] Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure 17 analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation 18 Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- [49] Srivastava, A. B. L. (1959). Effect of non-normality on the power of the analysis of variance test. *Biometrika*, 46(1/2), 114-122.
- [50] Feir-Walsh, B. J., & Toothaker, L. E. (1974). An empirical comparison of the ANOVA F-test, normal scores test and Kruskal-Wallis test under violation of assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34(4), 789-799.

Teresa Linde-Valenzuela es Doctora en Educación y Comunicación Social por la Universidad de Málaga y Experta universitaria en Dirección y Gestión de Proyectos de E-Learning. Ha realizado estancias como investigadora visitante en Trinity College Dublin en 2018 y 2019. La Dra. Linde-Valenzuela forma parte del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Málaga. Sus intereses de investigación son la alfabetización digital intergeneracional, educación familiar, innovación educativa, tecnología educativa, formación del profesorado y género en educación.

Francisco D. Guillén-Gámez es Doctor en el programa Derecho y Sociedad de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA). Es experto en Tecnologías Emergentes y en métodos cuantitativos de Investigación en Educación. El Dr. Guillén-Gámez pertenece a la Universidad de Córdoba, donde es Profesor en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Sus principales líneas de investigación se centran en la competencia digital y recursos TIC.

Ann Devitt es Doctora en Informática y Profesora de Enseñanza de Idiomas en la Escuela de Educación de Trinity College Dublin (TCD). Actualmente es directora académica de Learnovate, el centro de investigación e innovación enfocado en tecnologías educativas, financiado por Enterprise Ireland y alojado en TCD. La Dra. Devitt investiga en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje de idiomas enriquecida por tecnologías. Está especialmente interesada en el uso de métodos computacionales, de corpus y ciencia de redes para analizar datos lingüísticos.