



Recibido: 29 octubre 2021
Revisión: 13 diciembre 2021
Aceptado: 4 enero 2022

Dirección autores:

Facultad de Educación.
Departamento de Didáctica y
Organización Escolar. Universidad
del País Vasco. Barrio Sarriena, s/n,
48940 Leioa, Bizkaia (España).

E-mail / ORCID

javier.portillo@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0002-0265-9277>

ainara.romero@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0002-0132-9508>

eneko.tejada@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0002-6013-222X>

ARTÍCULO / ARTICLE

Competencia Digital Docente en el País Vasco durante la pandemia del COVID-19

Teachers' Digital Competence in Basque Country during the COVID-19 pandemic

Javier Portillo-Berasaluce, Ainara Romero y Eneko Tejada

Resumen: El objetivo de esta investigación es medir la percepción que tuvo el profesorado sobre su propio desempeño cuando se vio forzado a llevar a cabo una Enseñanza Remota de Emergencia debido a la pandemia del COVID-19. Se facilitó un cuestionario al conjunto de centros educativos (Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Universidad) de la CAPV (Comunidad Autónoma del País Vasco) obteniéndose un total de 4.586 respuestas. El análisis estadístico de los datos permite concluir que las mayores dificultades identificadas se corresponden con carencias en la formación en competencias digitales del profesorado, así como falta de resiliencia del sistema ante situaciones extraordinarias. También destaca la brecha digital existente entre docentes en función de su género, edad y tipo de centro educativo, y la menor competencia tecnológica en niveles educativos inferiores, que son los más vulnerables en una enseñanza remota. El artículo concluye con algunas recomendaciones, fundamentadas en los resultados, para mejorar la formación en competencias digitales docentes.

Palabras clave: Competencia digital docente, COVID-19, Instrucción basada en web, Condiciones de enseñanza, Sesgo de género.

Abstract: The objective of this research is to measure the perception that teachers had about their own performance when they were forced to carry out an Emergency Remote Teaching due to the COVID-19 pandemic. A questionnaire was provided to teachers of every educational stage in the Basque Country (Child, Primary and Secondary Education, Professional Training and Higher Education) obtaining a total of 4,586 responses. The statistical analysis of the data shows that the greatest difficulties reported by educators are shortcomings in the training of teachers in digital skills, as well as a lack of resilience of the system and / or lack of a 'plan B' in extraordinary situations. The existing digital divide between teachers based on their gender, age and type of school should be highlighted. Another worrying result is the lower technological competence in lower educational levels, which are the most vulnerable in remote teaching. These results invite us to reflect on the measures to be taken to improve equity, social justice and resilience of the educational system.

Keywords: Digital Competence for Teachers, COVID-19, Web based Instruction, Teaching Conditions, Gender bias.

1. Introducción

Hace años que se viene insistiendo en la necesidad de mejorar la formación en competencias digitales del profesorado, ya que a medida que las profesiones docentes se enfrentan a las demandas de la era digital, los educadores requieren un conjunto cada vez más amplio de competencias y estrategias digitales (European Commission, 2007). Cuando el profesorado es cuestionado sobre su actitud o motivación para trabajar con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) suele dar respuestas de carácter positivo sobre ellas (Broadbent, 2016; Diep, Zhu, Struyven y Blicck, 2017; Gonzalez, 2017), sin embargo, el nivel de formación del que dispone para su uso didáctico es bajo (Cabero-Almenara y Barroso, 2016). La primera encuesta on line sobre las TIC en los centros escolares «Encuesta europea a centros escolares sobre TIC en Educación» (European Commission, 2013) señala que España es uno de los países de Europa que más ha invertido en formación para el profesorado pero los niveles de confianza del profesorado en habilidades TIC son menores que la media europea. Ya en el «Estudio Internacional sobre la Enseñanza y e Aprendizaje» (TALIS, 2009) el profesorado español demandaba la necesidad de una adecuada formación para la inserción de las TIC en el aula, pero el último estudio TALIS realizado vuelve a reflejar que una de las áreas en la que el profesorado manifiesta mayor necesidad de formación es en las destrezas TIC para la enseñanza (TALIS, 2019).

Tal es la importancia del tema que, al igual que fue establecido un Marco Común de Referencia para la competencia lingüística, se ha constituido un Marco Europeo para la Competencia Digital del profesorado, DigCompEdu (European Commission, 2007). Este marco describe lo que significa ser digitalmente competente para los educadores a través de 22 competencias organizadas en 6 áreas. El marco se dirige a educadores de todos los niveles, desde la primera infancia hasta la educación superior y de adultos, incluida la formación general y profesional y los contextos de aprendizaje no formal. Este contexto motiva la vigencia de una importante línea de investigación sobre las Competencias Digitales Docentes (en adelante CDD) en España (Rodríguez-García, Raso y Ruiz Palmero, 2018; INTEF, 2018; Tourón, Martín, Navarro, Pradas y Iñigo, 2018; Durán, Prendes y Gutiérrez, 2019; Cabero y Martínez, 2019).

Entre los objetivos de DigCompEdu está el de proporcionar un marco de referencia general para los gobiernos y organismos nacionales y regionales, las organizaciones educativas, los proveedores de formación profesional, y los propios educadores. Desgraciadamente, los marcos de referencia que deberían guiar el rumbo de las organizaciones, por haber sido concebidos tras procesos de profunda reflexión, quedan demasiado a menudo en un segundo plano ante las urgencias del día a día. Paradójicamente, ha sido una situación de emergencia como el confinamiento general provocado por la pandemia del COVID-19 la que ha situado de golpe en primer plano la importancia de la CDD, la que ha puesto a prueba al conjunto del sistema educativo en una situación no planificada. Nadie podía prever que las competencias digitales pasaran a tener que ser puestas en práctica de golpe y para la totalidad de los integrantes del sistema; nadie podía prever que, de un día para otro, habría que atender las necesidades formativas de todo el alumnado desde casa.

El análisis del desempeño docente en estas condiciones es de vital importancia para identificar y actuar sobre las necesidades que han aflorado. Los planes de digitalización que se están anunciando, como el «Plan España Digital 2025» (Gobierno

de España, 2020), deberían servir para aliviar las carencias digitales detectadas en nuestro sistema educativo, no en vano, el Plan de Acción de Educación Digital de la Comisión Europea (2018) determina que desde el sistema educativo se deben dar las competencias digitales necesarias para lograr personas que puedan tener una vida plena, personal y laboralmente adecuada para esta sociedad.

Por todo ello, es el momento adecuado para medir cuál ha sido la percepción del profesorado respecto a su competencia digital; precisamente cuando se ha visto sometida a prueba en una situación no planificada y sin precedentes; precisamente cuando se está diseñando cómo impulsar la digitalización del sistema educativo. El presente artículo presenta un estudio cuantitativo para responder a las siguientes preguntas generales sobre la CDD durante la pandemia: ¿Se ha sentido el personal docente suficientemente preparado? ¿Es homogénea la percepción de la CDD en el colectivo o se identifican diferencias significativas y/o brechas digitales?

El ámbito geográfico seleccionado para la realización de esta investigación ha sido la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). La particularidad del momento en que se realiza, su carácter transversal englobando a todos los niveles educativos y su ámbito geográfico son las peculiaridades que diferencian este estudio de otros realizados sobre CDD (Prendes, 2010; Area y Sanabria, 2014; Alonso-Ferreiro, 2016; Gisbert et al, 2016; Cabero-Almenara et al, 2020). También Trujillo-Sáez et al (2020) han recabado información sobre docentes, alumnos y sus familias en tiempo de confinamiento y han dado voz a las demandas del profesorado: formación, infraestructuras, espacios, recursos tecnológicos y mayor plantilla.

El objetivo principal del presente trabajo es analizar si el colectivo docente en su conjunto se ha percibido digitalmente competente para hacer frente a la situación extraordinaria que ha supuesto la Enseñanza Remota de Emergencia (ERT, Emergency Remote Teaching) provocada por la pandemia derivada de la COVID-19, aún siendo conscientes de las diferencias señaladas por Hodges et al (2020) entre este tipo de enseñanza y la enseñanza online planificada. La hipótesis de investigación es que habrá sesgos en esa competencia percibida en función del género, edad y tipo de centro educativo del docente. La constatación de brechas digitales en el colectivo permitiría orientar adecuadamente las futuras acciones correctoras a tomar por parte de las Administraciones en los planes digitales que se vienen anunciando.

Al respecto de la brecha de género, la publicación «Women in the Digital Scoreboard» de la Comisión Europea muestra que España se encuentra en todos los indicadores en bajas posiciones en lo relativo a todo tipo de habilidades asociadas a las TIC y que la diferencia entre géneros es muy significativa estableciéndose claramente una diferencia favorable a los hombres en todas las habilidades analizadas (ONTSI, 2019). Estos datos invitan a tomar medidas urgentes para que las mujeres estén en igualdad de condiciones en la denominada cuarta revolución industrial. Quizás sea un indicador de que, incluso dentro del sistema educativo, se mantenga la transmisión de roles de género sociales y persista la ausencia de modelos a seguir que contribuyan a que se normalice el uso por igual de las TIC. También existen antecedentes en el análisis de diferencias según el tipo de centro de enseñanza. En un estudio realizado en 80 centros públicos, privados y concertados por la Universidad Francisco de Vitoria y la Universidad Complutense de Madrid se estableció que la mitad de los docentes presentaron un nivel muy pobre o pobre del uso de la tecnología y a su vez se veían grandes diferencias entre las competencias digitales de los centros concertados frente

a los centros públicos, saliendo estos últimos peor parados (Fernández Cruz et al, 2018). Peral, Villarejo y Arenas (2017) señalan el progresivo aumento de la brecha digital de edad y la gran repercusión que tiene, ya que las TIC son un importante motor en cualquier empleo por lo que supone un impacto importante en la educación.

Frente a la instrumentalización de la enseñanza online, destacamos la importancia de colocar a las personas en el centro de las soluciones, por delante de las plataformas. Por esta razón, tanto el diagnóstico que perseguimos como las posibles soluciones que los resultados permitan esbozar responderán al modelo en el que creemos, que sitúa al docente en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. No se trata sólo de manejar herramientas tecnológicas sino de pensar digitalmente respetando la dimensión técnica, la cognitiva y la socioemocional (Cabero, 2019), así como poniendo la tecnología al servicio de la pedagogía como propugnan modelos como TPACK (Mishra y Koehler 2006) o su revisión TPeCS (Kali, Sagy, Benichou, Atias y Levin-Peled 2019). Cualquier alternativa pedagógica de mejora de la competencia digital debe realizarse a través de diferentes prácticas donde la formación en los centros educativos irá pasando por diferentes etapas de apropiación tanto técnica como conceptual de la tecnología (Cejas-León, Navío, y Barroso, 2016).

2. Método

Se elaboró un cuestionario con 12 preguntas sobre la percepción de las competencias digitales del profesorado, adaptando los de Hung et al (2010) y Gutiérrez Castillo y Cabero (2016) al contexto de la Enseñanza Remota de Emergencia. El cuestionario adaptado (ver Anexo) está conformado por siete escalas multidimensionales de tipo Likert, con opciones de respuesta de 1 (poco) a 5 (mucho); dos preguntas de respuesta múltiple; dos preguntas con respuesta dicotómica (Sí/No) y una pregunta con respuesta abierta.

Las primeras 5 escalas Likert sirven para medir la percepción del docente sobre sus competencias digitales. El instrumento utilizado tiene como referencia el marco DigCompEdu (European Commission, 2017) y concretamente la propuesta de INTEF (2017) sobre el desarrollo de las Competencias Digitales del profesorado que contempla cinco dimensiones: Información y Alfabetización digital; Comunicación y Colaboración Online; Creación de Contenidos Digitales; Seguridad en la Red; y Resolución de Problemas. Luego se cuestiona por la percepción de la capacidad del alumnado para seguir la enseñanza online. Las siguientes preguntas cuestionan la calidad de la formación que han recibido en competencias digitales, la existencia de alguna formación 'de emergencia' y el uso de plataformas educativas. Finalmente, se identifican cuáles han sido los mayores problemas identificados.

La composición de la muestra se ha realizado mediante un muestreo no probabilístico; este tipo de muestreo se caracteriza porque la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las condiciones que permiten hacer el muestreo (Sabariego, 2012). Concretamente, se realizó un muestreo por conveniencia a partir del envío por correo electrónico del cuestionario a todos los centros educativos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), en dos versiones, euskera y español. También se utilizó la técnica de 'bola de nieve', muestreo no probabilístico en condiciones de difícil acceso (Blanco y Castro, 2007), haciendo uso de redes sociales (Facebook y Twitter) y otras redes docentes articuladas mediante grupos de WhatsApp.

La recogida de información tuvo lugar durante tres semanas de mayo de 2020. Finalmente, se obtuvieron 4.589 respuestas al cuestionario, es decir casi un 10% de todo el profesorado de la CAPV participó de forma voluntaria en el estudio.

Para conocer el perfil sociodemográfico se utilizó un cuestionario «ad hoc» con cuatro preguntas (edad, género, etapa educativa de la que imparte docencia y perfil del centro educativo). De los 4.589 docentes que constituyen la muestra de este estudio, el 23.3% son hombres, 75.5% mujeres y 0.8% no binario, con una edad media de 54 años (DT=6.24). Estos profesionales desempeñan su labor docente en diferentes etapas educativas (Educación Infantil 10.8%; Educación Primaria 31.6%; Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato 38.3%; Formación Profesional 5.3%; Educación Superior, 8.6%) y en centros educativos con distinta titularidad (centros públicos=77.2%; centros privados-concertados: 20.6%; centros privados: 2.2%).

Se analizaron las propiedades psicométricas del cuestionario. Para ello, en primer lugar, se procedió a dividir aleatoriamente la muestra total en dos mitades. Con la primera submuestra (n = 2296) se llevó a cabo un Análisis Paralelo (AP), con el fin de explorar la estructura factorial del instrumento. En este caso, se utilizó el software Factor 10.4.01 (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2013). El procedimiento seleccionado para determinar el número de dimensiones fue el de implementación óptima del AP (Timmerman & Lorenzo-Seva, 2011), y el método de estimación de parámetros fue el de mínimos cuadrados ponderados diagonales (DWLS). Este método es el más adecuado cuando las variables analizadas son ordinales, como sucede en el caso de las escalas tipo Likert (Mîndrilă, 2010). Finalmente, teniendo en cuenta que se esperaba una solución unidimensional, no se aplicó ningún método de rotación. De esta manera, los resultados de este primer análisis sugirieron una estructura unifactorial. Dicho factor se constituye con la agrupación de los primeros 5 ítems del cuestionario para valorar la CDD.

En base a estos primeros resultados exploratorios, se llevó a cabo un Análisis Factorial Confirmatorio con la segunda submuestra (n = 2294). Este análisis se llevó a cabo con el software Lisrel 8.80 (Jöreskog & Sörbom, 1997), mediante el método de estimación de parámetros DWLS. La calidad del ajuste se valoró a través de los siguientes índices de bondad de ajuste: el Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), cuyo valor ha de ser inferior a .08 (Browne & Cudeck, 1993), y el Non-Normed Fit Index (NNFI), Comparative Fit Index (CFI), y Goodness of Fit Index (GFI) cuyos valores han de ser superiores a .95 (Hu & Bentler, 1999). Los resultados de este análisis mostraron un ajuste satisfactorio del modelo de dos factores a los datos: RMSEA = .04, NNFI = .99, CFI = .99, GFI = .99.

Los resultados del Análisis Factorial Confirmatorio para las cinco primeras preguntas del cuestionario se detallan en la Figura 1. Tal como se puede observar, los pesos factoriales oscilaron entre -.22 (ítem 2) y .88 (ítem 1). La consistencia interna fue elevada ($\alpha = .71$). El peso factorial negativo se explica porque en el ítem 2, a diferencia del resto de ítems, bajos valores en la escala se identifican con altas competencias digitales, ya que se pregunta por la dificultad para evaluar las actividades online de los estudiantes. Los pesos factoriales indican la carga o relevancia de cada ítem en la configuración del factor. El peso indica la variabilidad de las respuestas. El ítem 2 es el menos relevante a la hora de explicar el factor porque hay individuos con alta competencia (valor alto del factor) que puntúan bajo en el ítem 2 y alto en el resto.

Se calcularon los valores estadísticos de las respuestas a cada uno de los 5 ítems incluidos en el Factor de Competencia Digital Docente (CDD), así como a la cuestión de la plataforma educativa utilizada. Seguidamente, se analizaron por medio de ANOVA las diferencias en una serie de variables sociodemográficas en el factor de CDD; concretamente, se analizaron diferencias por género, edad, tipo de centro educativo (público, privado o concertado) y grado al que se imparte docencia. También se analizó la relación entre el grado de competencias tecnológicas y los ítems sobre el seguimiento online del alumnado, el uso de plataforma educativa, y la formación en competencias tecnológicas. Esto se llevó a cabo a través del coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman. Finalmente, se realizó un conteo de las respuestas a la pregunta 11 sobre las dificultades específicas identificadas por el profesorado. El siguiente apartado describe los resultados de todos estos análisis.

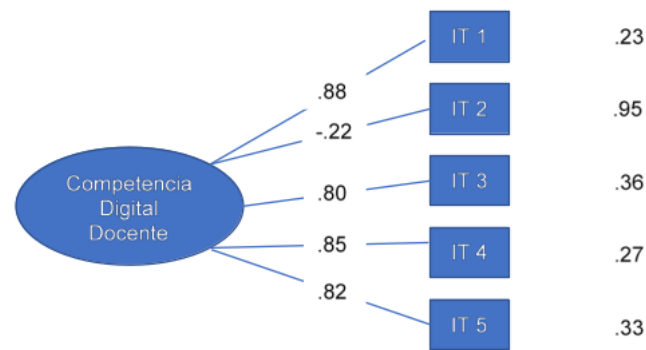


Figura 1. Diagrama de flujos del Análisis Factorial Confirmatorio.

3. Resultados

3.1. Factor de Competencia Digital Docente (CDD)

Se analizaron los estadísticos descriptivos de los ítems y el factor. Los resultados se detallan en la Tabla 1. Tal como se puede observar, tanto los ítems como el factor mostraron distribuciones simétricas. En la última fila se calcula la media de la suma de todos los ítems anteriores, teniendo en cuenta el sentido opuesto en la respuesta al ítem 2. Las distribuciones de las respuestas son muy simétricas, se ajustan bien a la distribución normal.

Los resultados reflejan una significativa mayor competencia en herramientas de comunicación online comparándola con la competencia en el uso de la plataforma educativa (0.53 puntos de diferencia). Llama la atención un comportamiento destacado del ítem 4 respecto a los demás, pues tiene la mayor de las medias, la menor desviación típica (menor dispersión), la mayor asimetría negativa (cola de distribución se alarga para valores inferiores a la media) y la única curtosis positiva (datos concentrados en la media, curva apuntada).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los ítems y factor del cuestionario.

Item	M	DT	Asimetría	Curtosis
1. Tengo conocimientos y habilidades básicas para crear y editar actividades online	3.60	1.02	-0.45	-0.27
2. Durante el confinamiento he tenido dificultades para hacer correcciones y hacerlas llegar a los alumnos	3.00	1.23	-0.09	-0.94
3. Tengo conocimientos y habilidades básicas para buscar actividades online	3.70	0.97	-0.48	-0.15
4. Tengo conocimientos y habilidades para utilizar herramientas de comunicación online (chat, foro, videoconferencia, correo electrónico...)	4.00	0.94	-0.81	0.31
5. Tengo conocimientos y habilidades para utilizar la plataforma educativa	3.47	1.08	-0.48	-0.29
Total competencias	11.76	3.74	-0.24	-0.16

3.2. Plataformas educativas

La Tabla 2 muestra las medias en el factor de CDD en función de la plataforma educativa utilizada. El máximo valor, 1.13 puntos por encima de la media y con la menor de las desviaciones se da para Moodle, seguido de Google Classroom (de largo la plataforma más utilizada). El mínimo valor se da entre los usuarios de Microsoft. Es significativo que un 14.9% no usa ninguna plataforma y un 19% usa otras.

Tabla 2. Medias del factor de CDD en función de la plataforma utilizada.

Plataforma	N	Media	Desviación estándar
Moodle	581	12.89	3.241
Google Classroom	2164	12.48	3.537
Apple	26	12.31	3.259
Microsoft	259	10.39	3.391
Otra	874	11.23	3.771
Ninguna	685	9.72	3.825
Total	4589	11.76	3.743

3.3. Variables sociodemográficas

Con respecto al género, los resultados mostraron un efecto significativo, $F(2.4588) = 24.97$, $p < .001$, puntuando los hombres ($M = 12.46$) por encima de las mujeres ($M = 11.55$). Los datos recogidos en la Tabla 3 muestran la brecha digital de género cuantificada en 0.91 puntos (7.3%), siendo el número de mujeres más del triple que el de hombres.

Tabla 3. Medias del factor de CDD en función del género

Género	N	Media	Desviación estándar
Hombre	1071	12.46	3.636
Mujer	3475	11.55	3.745
Otro	43	11.26	4.124
Total	4589	11.76	3.743

Con respecto a la edad, se encontró igualmente un efecto significativo, $F(7, 4588) = 32.46$, $p < .001$. La prueba Post Hoc GT2 de Hochberg mostró en líneas generales que los grupos de mayor edad tenían menor competencia tecnológica que los más jóvenes. En los datos recogidos en la Tabla 4 aflora la brecha digital por edad. Se aprecia un acusado descenso lineal de la CDD en función de la edad, cuantificándose la diferencia en 3.26 puntos (desde 13.66 hasta 10.40, un 23.8%). La desviación también aumenta con la edad (3.22 puntos, desde 3.030 hasta 4.250), mostrando que es más homogénea la CDD entre los más jóvenes. A destacar también que el colectivo más numeroso (41-50) es un 28.7% del total y su CDD se corresponde con la media total (ver Tabla 4).

Tabla 4. Medias del factor de CDD en función de la edad del docente

Edad	N	Media	Desviación estándar
21-25	106	13.66	3.030
26-30	440	13.10	3.190
31-35	522	12.57	3.531
36-40	670	11.99	3.699
41-50	1316	11.75	3.707
51-55	697	11.39	3.746
56-60	705	10.49	3.755
61-70	133	10.40	4.250
Total	4589	11.76	3.743

Con respecto al tipo de centro educativo, se encontró nuevamente un efecto significativo, $F(2,4585) = 5.54$, $p = .004$. La prueba Post Hoc de Hochberg mostró que en los centros públicos ($M = 11.66$) puntuaban más bajo en competencia tecnológica que los concertados ($M = 12.12$). La tabla 5 recoge los datos de la brecha digital por tipo de centro, con 0,46 puntos de diferencia en CDD entre públicos y concertados. Teniendo en cuenta que la mitad del alumnado en la CAPV estudia en centros concertados (Gobierno Vasco, 2020), la participación en la muestra ha sido abrumadoramente mayor entre docentes públicos que entre concertados, a pesar de que el cuestionario se remitió a la totalidad de las direcciones de los centros de la CAPV.

Tabla 5. Medias del factor de CDD en función del tipo de centro.

Tipo de centro	N	Media	Desviación estándar
Público	3542	11.66	3.752
Concertado	944	12.12	3.713
Privado	100	11.82	3.540
Total	4586	11.76	3.743

Con respecto al grado en el que se impartía docencia, se observó un efecto significativo de $F(6, 4559) = 48.82, p < .001$. La prueba Post Hoc GT2 de Hochberg reveló que en términos generales, a mayor grado, mayor competencia tecnológica. La tabla 6 permite distinguir el aumento lineal de la CDD según aumenta el nivel formativo, con una diferencia de 2.65 puntos (desde 10.46 en educación infantil hasta 13.11 en la universidad, 20,2%), siendo la desviación estándar también menor al ascender en nivel educativo.

Tabla 6. Medias del factor de CDD en función del nivel educativo.

Nivel educativo	N	Media	Desviación estándar
Educación Infantil	494	10.46	3.698
Educación Primaria	1448	10.94	3.748
Formación Profesional	245	12.42	3.753
ESO	1207	12.48	3.532
Bachillerato	550	12.68	3.442
Universidad	393	13.11	3.293
Otro	223	10.93	4.040
Total	4560	11.77	3.741

3.4. Correlación del factor de competencia digital con el resto de los ítems

Se analizó la correlación del factor de CDD con las respuestas a las cuestiones 6, 7, 8 y 9 del cuestionario (ver Anexo): «El alumnado de tu nivel educativo ¿es capaz de seguir la enseñanza online?»; «¿Has recibido formación sobre competencias digitales e integración educativa de tecnologías?»; «En el periodo de COVID19 ¿Has recibido formación para adaptar tus asignaturas al formato digital?» y «En mi centro utilizábamos una plataforma educativa online antes del confinamiento».

Todas las correlaciones son positivas y significativas. Del análisis de la Tabla 7 cabe extraer varios resultados: las variables con mayor grado de correlación con el desempeño online del alumnado son la CDD y el uso de plataforma educativa; la CDD está fuertemente correlada con la formación previa recibida; la menor correlación se da

entre la formación «de emergencia» en CDD ofrecida durante la pandemia y el resto de las variables.

Tabla 7. Correlaciones entre competencia tecnológica y otras variables.

Ítem	1	2	3	4
1. Factor de Competencia Digital	-			
2. El alumnado es capaz de seguir la enseñanza online	.36*	-		
3. Formación previa docente sobre competencias digitales e integración educativa de tecnologías	.31*	.23*	-	
4. Formación durante pandemia para adaptar asignaturas a formato digital	.14*	.19*	.39*	-
5. Uso de plataforma educativa en el centro	.29*	.40*	.27*	.22*

* $p < .001$

3.5. Análisis de las dificultades concretas identificadas

Merece un análisis independiente la respuesta a la pregunta 11, pues busca identificar cuáles han sido los problemas más habituales identificados por el profesorado durante la enseñanza remota de emergencia. Teniendo en cuenta que se permitía una respuesta múltiple, la tabla 8 resume los resultados. Los problemas más recurrentes, expresados por más de la mitad del profesorado, han sido «adaptar mi asignatura online» y «preparación del aprendizaje online», seguidos de «realizar correcciones» y «que el alumnado no esté conectado». Las dificultades de comunicación/coordiación con familias y otros profesores han afectado a un tercio de los encuestados. El desinterés del alumnado está en un intermedio 40%.

Tabla 8. Respuestas a la pregunta 11: «¿Cuáles son los problemas que te han surgido en el confinamiento a la hora de dar clases?»

Problemas	N	Porcentaje
Adaptar mi asignatura online	2.652	57.78%
Preparación del aprendizaje online	2.487	54.19%
Que el alumnado no esté conectado a Internet	2.378	51.83%
Realizar correcciones	2.303	50.18%
Desinterés del alumnado	1.920	41.85%
Dificultad para comunicarse con las familias	1.518	33.08%
Coordinación del profesorado (reuniones...)	1.486	32.39%
Otros	725	15.80%
<i>Ítems seleccionados en total</i>	15.466	
<i>Personas que han respondido</i>	4.589	

4. Conclusión

La situación excepcional que hemos vivido nos ha obligado a utilizar todos los recursos existentes previamente y los sobrevenidos, para afrontar las dificultades previas y las sobrevenidas, con lo que han aflorado carencias que no lo habrían hecho en condiciones normales de enseñanza presencial. Todo ello no es óbice para sacar conclusiones que nos permitan reforzar nuestro sistema educativo y dotarlo de mayores garantías para cumplir con su objetivo en circunstancias adversas. Por ello, intentaremos estructurar la discusión partiendo de los aspectos más concretos para ir construyendo una conclusión general y recomendaciones sobre los resultados de esta investigación cuantitativa.

En este sentido, atendiendo a las dificultades concretas señaladas mayoritariamente por los docentes, «adaptar la asignatura» y «preparar el aprendizaje online» han sido los mayores obstáculos, mientras que los problemas de comunicación con familias y compañeros no han sido tan graves. Este resultado es coherente con el comportamiento del ítem 4 (habilidades de comunicación online) que muestra la mayor de las puntuaciones con muy poca dispersión. Estos resultados parecen dibujar un patrón: las debilidades en CDD aumentan cuando se trata de situaciones o herramientas específicamente relacionadas con la labor docente en formato online (Andía, Santiago & Sota, 2020). Dicho de otro modo, la competencia es mayor en las habilidades digitales de comunicación (chat, foro, videoconferencia, correo electrónico, ...) que la mayoría de las personas empleamos habitualmente, independientemente de nuestra profesión. Es un matiz importante porque son las competencias digitales específicas 'de la profesión' (crear y gestionar actividades significativas online, saber utilizar la plataforma educativa, estructurar una asignatura online, ...) las que demuestran tener más relación con un buen desempeño de los estudiantes (Poyo, 2018; Cabero-Almenara, 2020). La buena noticia es que el profesorado que ha recibido una adecuada formación previa en estas materias percibe que su alumnado se desenvuelve mejor online (Sánchez-García et al., 2013).

En este hilo de razonamiento, parece evidente que para mejorar en el corto y largo plazo se precisa de la combinación de un bien orientado plan de formación continua del profesorado en activo y el adecuado trabajo de las competencias digitales en las Facultades de Educación. El presente estudio puede permitir inferir algunas recomendaciones para dicho desarrollo profesional docente en cuestiones digitales:

- 1) La formación previa se ha mostrado mucho más efectiva que la formación 'de emergencia' aportada durante la crisis. El desarrollo profesional docente planificado es la única forma de articular un sistema educativo resiliente.
- 2) Las brechas digitales entre el profesorado que han sido detectadas deberían ser tenidas en cuenta durante el diseño de la formación digital del cuerpo docente:
 - a) Brecha de género. Se cuantifica en un 7.3% peor la percepción que las mujeres docentes tienen de su CDD. Se precisa de estrategias orientadas a su disminución; es especialmente importante por ser las mujeres mayoritarias en el colectivo (75.7% de las respuestas).

- b) Brecha de edad. Se cuantifica en un 23.8% peor la percepción que el segmento de profesorado más adulto tiene de su CDD en comparación a los más jóvenes. La competencia es menor y más heterogénea en los tramos de edades mayores. Un tramo de edad estratégico para mejorar estos resultados tanto a corto como a medio plazo es el de 41-50 años, por ser el más numeroso. Eso mejoraría los datos totales y el resultado en las dos décadas de recorrido previo a su jubilación.
- c) Brecha digital por tipo de centro. Aunque no es grande, la diferencia a favor de los concertados (3.8%) se debería corregir a través de las competencias de la Administración en la gestión público-privada del régimen concertado.
- d) Brecha por niveles educativos. Se cuantifica en un máximo de un 20.2% la diferencia en percepción de su CDD entre niveles educativos. La menor competencia tecnológica en niveles educativos inferiores, que son los más vulnerables en una enseñanza remota, es un dato preocupante. Evidentemente, el grado de autonomía de los alumnos es menor en estos niveles y el salto a la enseñanza remota de emergencia es mayor.
- e) Brecha socioeconómica. Esta cuestión no ha sido cuantificada en el análisis estadístico, pero entre las respuestas cualitativas a la pregunta abierta (pregunta) han sido numerosas las respuestas que mencionaban las dificultades de cada persona para desarrollar su docencia desde su hogar: problemas de cobertura, falta de equipo informático o incompatibilidad de horarios con el cuidado de familiares en confinamiento.

Si bien DigCompEdu (European Commission, 2007) proporciona un marco de referencia general para los gobiernos, las organizaciones educativas y los propios educadores, este marco teórico debe ser contrastado con la experiencia real cuando se despliegan dichas competencias, aunque haya sido en situación de emergencia. Este trabajo es una aportación en esta línea y se espera que los resultados puedan ayudar a planificar cuestiones como:

- La formación del profesorado sobre competencias digitales específicas partiendo de la realidad de los centros educativos.
- La toma de medidas con objeto de disminuir las brechas digitales identificadas.
- La sostenibilidad y resiliencia del sistema, pues tener un plan B o ser capaz de idearlo va a seguir siendo necesario porque seguirán surgiendo condiciones adversas.

5. Referencias

- Alonso-Ferreiro, A. (2016). Competencia digital y escuela: estudio de caso etnográfico en dos CEIP de Galicia (Tesis doctoral). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Álvarez Sigüenza, J. F. (2019). Nativos Digitales y brecha digital: Una visión comparativa en el uso de las TIC. *Revista De La Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 6(11), 203-223. <https://doi.org/10.24137/raeic.6.11.12>
- Andía, L. A., Santiago, R., & Sota, J. M. (2020). ¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores

- en España. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (25), 275-311.
- Area, M., & Sanabria, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educar*, 50(1), 15-39.
<http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.64>
- Blanco, A.B y Castro, C. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure Investigación*, 27.
- Broadbent, J. (2016). Academic success is about self-efficacy rather than frequency of use of the learning management system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(4), 38-49.
<https://doi.org/10.14742/ajet.2634>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing fit. In K. A. Bollen (Ed.), *Testing Structural Equation Models* (pp. 136-162). Sage: Newbury Park, CA.
- Cabero-Almenara, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 24 (Suplemento).
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>.
- Cabero-Almenara, J. y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3), 633-663, <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>.
- Cabero, J. y Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247-268.
- Cejas-León, R., Navío, A. & Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 105-119. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- Comisión Europea (2018). Plan de Acción de Educación Digital. Comunicación sobre el Plan de Acción de Educación Digital. 17 enero 2018. Comisión Europea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A22%3AFIN>
- Diep, A., Zhu, Ch., Struyven, K y Blickey. (2017). Who or what contributes to student satisfaction in different blended learning modalities? *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 473-489. <https://doi.org/10.7821/naer.2015.1.93>
- Durán, M. C., Prendes, M.P.E. & Gutiérrez, I. P. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 187-205. Doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- European Commission (2013). Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>
- European Commission (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), 2017. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/european-framework-for-digital-competence-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- Fernández Cruz, F.J., Fernández Díaz, M.J., & Rodríguez Mantilla, J.M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>

- Gisbert Cervera, M., González Martínez, J., & Esteve Mon, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria De Investigación En Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Gobierno de España (2020). Plan España Digital 2025. Conectandonos al futuro. Agenda 2030. Vicepresidencia tercera del gobierno. Ministerio de asuntos económicos y transformación digital. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/230720-Espa%C3%B1aDigital_2025.pdf
- Gobierno Vasco (2020). Datos de la matrícula del curso 2019-2020. Departamento de Educación. <https://www.euskadi.eus/matricula-graficos-evolutivos/web01-a2hestat/es/>
- González, N. (2017). Influencia del contexto en el desarrollo del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) de un profesor universitario. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 8(14), 42-55.
- Gutiérrez Castlillo, Juan Jose y Cabero Almenara, Julio (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de Grado en Educación Infantil y Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*. 20 (2), 180-199.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hung, M.L.; Chou, CH.; Chen, C.H. y Own, Z. (2010) Learner readiness for online learning; Scale development and student perceptions, *Computers & Education*, 55(3), 1080-1090. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.compedu.2010.05.004>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*. Madrid: MECD. <http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeccc>
- INTEF (2018). Portafolio de la competencia digital docente. Recuperado de http://enlinea.intef.es/courses/course--v1:SPOOC-INTEF+PortfoliOCDD+2018_ED1/about
- Jöreskog, K., & Sörbom, D. (1997). *Lisrel 8: User's reference guide*. Lincolnwood: Scientific Software International.
- Kali, Y., Sagy, O., Benichou, M., Atias, O. & Levin-Peled, R. (2019). Teaching expertise reconsidered: The Technology, Pedagogy, Content and Space (TPeCS) knowledge framework. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2162-2177. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12847>
- Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P. J. (2013). FACTOR 9.2 A Comprehensive Program for Fitting Exploratory and Semiconfirmatory Factor Analysis and IRT Models. *Applied Psychological Measurement*, 37(6), 497-498.
- Mindrilă, D. (2010). Maximum Likelihood (ML) and Diagonally Weighted Least Squares (DWLS) estimation procedures: A comparison of estimation bias with ordinal and multivariate non-normal data. *International Journal of Digital Society* 1(1), 60-66.
- ONTSI (2019). Dossier de indicadores del índice de desarrollo digital de las mujeres en España. Disponible en: <https://www.ontsi.red.es/es/content/dossier-de-indicadores-del-%C3%ADndice-de-desarrollo-digital-de-las-mujeres-en-espa%C3%B1a-y-europa-0>. Fecha de consulta: 16 julio 2019.
- Peral, B., Arenas, J. y Villarejo-Ramos, A. F. (2015). De la brecha digital a la brecha psico-digital: Mayores y redes sociales. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, XXIII (45), 57-64.
- Poyo, S. R. (2016). *Transforming Teacher Preparation: Assessing Digital Learners' Needs for Instruction in Dual Learning Environments*. Duquesne University,

- ProQuest Dissertations Publishing. Recuperado de <https://bit.ly/2V5KI3g>.
- Prendes, M. P. (2010). Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública española. Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas. Murcia: Universidad de Murcia. Recuperado de <https://www.um.es/competenciatic/>
- Rebollo Catalán, M. A., García Pérez, R., Barragán Sánchez, R., Buzón García, O. y Vega Caro, L. (2008). Las emociones en el aprendizaje online. RELIEVE, v. 14, n. 1, p. 1-23. http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1_2.htm
- Rodríguez-García, A. M., Raso, F., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la web of science. Pixel-Bit, 54(4), 65-81. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>
- Sabariego, M. (2012). El proceso de investigación (parte 2). En R. Bisquerra (coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 127-163) (3ª. ed.). Madrid: La Muralla.
- Sánchez-García, A-B., Mena, J. J., Guan Li, H. y Pinto, J. (2013). Teacher Development and ICT: The Effectiveness of a Training Program for In-service School Teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 92, 529-534. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.713>
- TALIS (2009). OCDE. Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje. Informe Español. Madrid: Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional (<https://intef.es/Noticias/encuesta-europea-a-centros-escolares-las-tic-en-educacion/>).
- TALIS (2019). OCDE. Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje. Informe Español. Volumen I Madrid: Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional file https://sede.educacion.gob.es/publivera/descarga.action?f_codigo_agc=19872
- Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychological Methods*, 16, 209-220.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76--1--2018--02>
- Trujillo-Sáez, F.; Fernández-Navas, M.; Montes-Rodríguez, M.; Segura-Robles, A.; Alaminos-Romero, F.J. y Postigo-Fuentes, A.Y. (2020). *Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: la opinión de la comunidad educativa*. Madrid: Fad.
- Trujillo, F. (Ed.). *Aprender y enseñar en tiempos de confinamiento*, Catarata.

6. Anexo. Cuestionario sobre competencia digital

- 1) Tengo conocimientos y habilidades básicas para crear y editar actividades online*
- 2) Durante el confinamiento he tenido dificultades para hacer correcciones y hacerlas llegar a los alumnos*
- 3) Tengo conocimientos y habilidades básicas para buscar actividades online*
- 4) Tengo conocimientos y habilidades para utilizar herramientas de comunicación online (chat, foro, videoconferencia, correo electrónico...)*
- 5) Tengo conocimientos y habilidades para utilizar la plataforma educativa*
- 6) El alumnado de tu nivel educativo es capaz de seguir la enseñanza online?*

- 7) . ¿Has recibido formación sobre competencias digitales e integración educativa de tecnologías?*
- 8) En el periodo de COVID19 ¿Has recibido formación para adaptar tus asignaturas al formato digital? (Sí / No)
- 9) En mi centro utilizábamos una plataforma educativa online antes del confinamiento (Sí / No)
- 10) ¿Qué plataforma (LMS) ha utilizado?
 - a) Moodle
 - b) Classroom
 - c) Apple
 - d) Microsoft
 - e) Otra
 - f) Ninguna
- 11) ¿Cuáles son los problemas que te han surgido en el confinamiento a la hora de dar clases?
 - a) Que el alumnado no esté conectado a Internet
 - b) Preparación del aprendizaje online
 - c) Dificultad para comunicarse con las familias
 - d) Desinterés del alumnado
 - e) Adaptar mi asignatura online
 - f) Realizar correcciones
 - g) Coordinación del profesorado (reuniones...)
 - h) Otro
- 12) A continuación, puede añadir algún comentario adicional, sugerencia o aspecto destacado
- 13) Soy profesor/a en...
 - a) Educación Infantil
 - b) Educación Primaria
 - c) ESO

- d) Bachillerato
 - e) Universidad
 - f) Formación Profesional
 - g) Otra
- 14) Centro educativo:
- a) a. Publico
 - b) b. Privado-Concertado
 - c) c. Privado
- 15) 15. Género
- a) Mujer
 - b) Hombre
 - c) Otro
- 16) 16. Edad
- a) 21-25
 - b) 26-30
 - c) 31-35
 - d) 36-40
 - e) 41-50
 - f) 51-55
 - g) 56-60
 - h) 61-70

* Las respuestas a estas preguntas se miden con una escala Likert con opciones de respuesta de 1 (poco) a 5 (mucho).

