

## TECNOESTRÉS DOCENTE: LA IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES Y LA EDAD

---

MARTÍN SÁNCHEZ-GÓMEZ  
*Universitat Jaume I*

MIREIA ADELANTADO-RENAU  
*Universitat Jaume I*

MARIA REYES BELTRAN-VALLS  
*Universitat Jaume I*

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

En el contexto global actual, especialmente cuando nos referimos a organizaciones, es cada vez más común encontrar entornos de máxima competitividad en los que los grupos de trabajo necesitan optimizar su productividad para obtener los máximos beneficios y diferenciarse de la competencia, algo que depende en gran medida de la capacidad de adaptación de sus trabajadoras y trabajadores (Liu y Atuahene-Gima, 2018). El entorno educativo, no ajeno a esta competitividad, se encuentra inmerso en un complejo proceso de cambio para adaptarse al entorno y dar repuesta a los nuevos requerimientos (Camusso, 2019). Para lograr la máxima eficiencia, tanto el sistema como el profesorado deben entender las necesidades de la sociedad, ofreciendo al estudiantado los recursos adecuados para desenvolverse de la mejor forma posible en el entorno educativo y también fuera de él (Weissberg et al., 2015).

En este contexto de transformación, una de las principales novedades tiene que ver con el importante progreso tecnológico experimentado en las últimas décadas, el cual ha facilitado la implementación de numerosos cambios en lo respectivo al proceso formativo. Entre las principales aportaciones destaca de forma especialmente significativa la inclusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

(en adelante TIC) en el día a día de la enseñanza. La sociedad actual vive rodeada de una ingente cantidad de estímulos e información, lo que, unido a otros factores, está contribuyendo a modificar el modo en que se almacena, organiza y accede a la información. No en vano, el entorno educativo ha visto en la tecnología una herramienta que permite tener relaciones más sencillas y constantes con la información disponible alrededor del planeta. Por ende, en el mundo de la educación, origen y foco del presente capítulo, las TIC han pasado de ser un elemento casi desconocido y opcional, que ayudaba a hacer las clases más interesantes y amenas, a ser contempladas como un agente fundamental a la hora de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como a potenciar la efectividad de tal proceso (Lim, 2012).

## 1.2. LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL SISTEMA EDUCATIVO

Teniendo en cuenta las necesidades aparecidas como consecuencia de vivir en la era de la información, el dominio de las competencias digitales adquiere una importancia capital a lo largo del ciclo vital (Selwyn, 2013). Por tanto y dada la importancia de la adquisición de tales competencias, el ámbito educativo en general, y las y los docentes en particular, desempeñan un rol fundamental para mejorar la capacidad digital del alumnado. Así, en los últimos años, el profesorado se ha convertido en parte activa a la hora de guiar el aprendizaje del alumnado en contenidos específicos como el uso de la tecnología o la búsqueda de información online, entre otros ejemplos. Además, las TIC también emergen como un recurso didáctico cada vez más valorado por el profesorado (Sánchez-Gómez et al., 2021). De este modo, la implantación de la tecnología en el día a día de las aulas parece haber abierto una puerta a nuevas metodologías, cambiando la forma en que se desarrollan las lecciones, y permitiendo a profesorado y alumnado disponer de multitud de recursos para progresar académicamente aprovechando los medios que nos brinda el momento presente.

Por todo ello, se puede afirmar que las TIC permiten confeccionar entornos de aprendizaje que ponen a disposición tanto del alumnado, como del profesorado, una gran cantidad de recursos para gestionar y aprovechar la información existente. Además, la introducción e

implementación de las TIC en el sistema educativo, y con ello en las aulas, permite la creación de nuevos contenidos por parte de todos los agentes implicados, dando así un mayor protagonismo al alumnado y haciéndolo más participe de la experiencia de aprendizaje (Belotti, 2018). Para el alumnado, conocer en profundidad el uso de la tecnología y su cercanía con ella le acerca al profesorado, lo que facilita la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje. En conclusión, se podría afirmar que contar con las competencias digitales adecuadas es un requisito casi indispensable para las y los docentes, ya que juegan un rol fundamental para la adecuada inserción de las TIC en el entorno educativo.

No obstante, parece que integrar estas tecnologías en el aula de forma habitual no es tan sencillo como en un primer momento podría parecer. Investigadores como Cabero Almenara (2007) han puesto de manifiesto la existencia de distintos riesgos asociados a la implementación de las TIC en el aula. Entre ellos se encuentra el hecho de otorgarles demasiada importancia, pues sugiere que, aunque estas se han convertido en un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y pueda ser tentador hacerlo, no deben ser consideradas como la solución a todos los problemas del sistema educativo español. Además, Cabero Almenara (2007) también remarca la importancia de integrar el uso de las TIC en la cultura de cada zona o centro educativo, evitando aislarlas del resto de elementos curriculares. Este es solo un ejemplo de diversos estudios, entre ellos revisiones sistemáticas y meta-análisis, que han evaluado el impacto curricular de emplear la tecnología en las aulas. Otros han puesto el foco sobre el impacto psicológico que puede llegar a suponer este cambio, poniendo de manifiesto que la utilización reiterada de las TIC puede estar asociada, entre otros aspectos, con un descenso del bienestar psicológico, la concentración y el rendimiento laboral del equipo docente (Sylvänen et al., 2016).

### 1.3. EL TECNOESTRÉS

Como se ha mencionado anteriormente, recientes investigaciones han abierto la puerta al estudio de las distintas manifestaciones negativas asociadas al uso de la tecnología. Entre estas parece tener una gran

relevancia el concepto de tecnoestrés, nacido con la revolución digital y tecnológica de los años 80. Acuñado por Craig Brod en su libro ‘Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution’ (1984), este fue descrito como una enfermedad moderna causada por la incapacidad de afrontar el uso de las nuevas tecnologías de manera saludable. Tomando como referencia los postulados de Lazarus y Folkman en su teoría transaccional del estrés (1984), el individuo evalúa el elemento estresante y luego evalúa los recursos internos y externos a su disposición para afrontar tal evento o situación demandante. De esta forma, se considera que el estrés surge de interacciones dinámicas entre el individuo y el ambiente cuando las demandas superan a los recursos disponibles (Matthews et al., 2004). De tal forma, el estrés psicológico y físico hacia el uso de la tecnología, según lo definido por Brod (1984) surge, por ejemplo, en situaciones en las que la tecnología utilizada es demasiado complicada, cambia rápidamente y/o implica la demanda de multitarea y no se dispone de los recursos o herramientas necesarias para hacer frente a tales exigencias (Ragu-Nathan et al., 2008).

En los últimos años el concepto ha ido evolucionando hasta ser considerado una experiencia psicosocial. Según Salanova et al. (2007), el tecnoestrés puede ser definido como un estado psicológico negativo relacionado con el uso de la tecnología o con la amenaza de su uso en un futuro. Cabe diferenciar entre la tecnoadicción (uso excesivo e incontrolable impulso a utilizar la tecnología en todo momento y en cualquier lugar, durante largos periodos de tiempo) y el tecnoestrés, caracterizado por sentimientos de ansiedad, fatiga, escepticismo e ineficiencia. Además, suele ser percibido como un estado o experiencia psicológica negativa (Salanova et al., 2013).

#### 1.4. EL TECNOESTRÉS DOCENTE

Las primeras investigaciones sobre el uso de dispositivos tecnológicos en la educación señalaban una importante percepción crítica y escéptica de las y los docentes a la hora de integrar de la tecnología en sus clases. Por ejemplo, las experiencias informáticas de las y los docentes eran consideradas estresantes y negativas (Williams et al., 2000), además de aumentar la ansiedad del profesorado hacia el uso del ordenador en el

aula (Shapka y Ferrari, 2003). Por si fuera poco, la baja capacidad de las y los docentes en el uso de computadores fue descrita como un predictor de sesiones poco productivas a nivel educativo (Vannatta y Fordham, 2004). En vista de esta problemática, parece lógico que el estudio del tema haya ganado popularidad en los últimos años.

La adaptación de la educación a los entornos digitales puede ser estresante para las y los docentes por diversas razones. En primer lugar, la digitalización del trabajo a menudo supone demandas como el aprendizaje de nuevos conocimientos, lo que requiere un esfuerzo adicional y puede generar una mayor carga de trabajo o incluso la inversión de tiempo fuera del horario laboral. La digitalización del trabajo, en ocasiones, también podría obligar al profesorado a cambiar la forma en que trabaja, siendo este otro estresor a tener en consideración (Tarafdar et al., 2011). Además, la implementación de nuevas técnicas es en ocasiones poco orgánica, apareciendo así situaciones forzosas en las que el profesorado se siente en la obligación de aumentar el uso educativo de las TIC, a pesar de que contradice sus preferencias personales de enseñanza (Tarafdar et al., 2015).

La investigación de cómo surge el tecnoestrés docente, pese a ser todavía bastante escasa, señala un origen multicausal. Por ejemplo, en un estudio de 2016 (Çoklar et al.) se puso de manifiesto cómo afectan las horas empleadas en Internet, pues curiosamente las maestras y los maestros que usaron Internet durante unas pocas horas a la semana experimentaron un mayor estrés tecnológico que aquellas y aquellos que usaron Internet todos los días durante 1-2, 3-4 y 4 horas o más. Otros estudios han resaltado los factores concretos que causan tecnoestrés en las aulas, como fallos en el sistema tecnológico, apoyo técnico y social insuficiente para el uso de la tecnología, mayor tiempo para organizar y preparar conferencias en clase, y un clima inadecuado de cultura escolar para la adopción de tecnología (Al-Fudail y Mellar, 2008). No obstante, parece ser que no solo afecta el soporte técnico apropiado, sino, además, el apoyo social del resto de docentes del colegio, por lo que factores como la comunicación entre estos, se hacen necesarios para reducir el tecnoestrés de las y los docentes (Joo et al., 2016).

No cabe duda de que el tecnoestrés en docentes es un tema relevante que además se hace todavía más evidente debido al auge de las TIC, así como al impacto negativo que puede tener sobre la enseñanza. En general, los altos niveles de tecnoestrés se asocian con una menor satisfacción y rendimiento laboral, e incluso con intenciones de abandono (Tarafdar et al., 2015). Además, en ocasiones los síntomas de este estrés también pueden aparecer a nivel interpersonal, por ejemplo, aumentando los conflictos o las conductas agresivas. Por si fuera poco, este tipo de estrés parece influir en las intenciones de las y los docentes de reducir el uso de la tecnología (Joo et al., 2016). Por lo tanto, todos estos síntomas pueden conducir a una peor calidad de interacción social entre profesorado y alumnado y, en consecuencia, a un peor proceso de aprendizaje (Al-Fudail y Mellar, 2008).

Pese a que para entender la experiencia de tecnoestrés es recomendable incluir variables organizacionales, culturales y personales, el presente capítulo, sin obviar el resto de factores, pone el foco en la edad. Entender el papel de la edad a la hora de manejar las TIC es fundamental, ya que se ha observado un importante rechazo de la tecnología por parte de las y los más mayores en comparación con sus compañeras y compañeros más jóvenes (Hauk et al., 2018; Marquie et al., 2002). Además, tal y como señalan diversos trabajos, suelen ser las trabajadoras y los trabajadores de mayor edad los que muestran niveles más elevados de tecnoestrés: mayor ansiedad, escepticismo e ineficacia en relación con el uso de las tecnologías que las trabajadoras y los trabajadores jóvenes (Marchiori et al., 2019; North y Noyes, 2002; Sanchez-Gomez et al., 2020). Este tipo de estudios han sido realizados en trabajadoras y trabajadores públicos con resultados similares (i.e., a mayor edad mayor es el estrés relacionado con la tecnología en el trabajo; Sanchez-Gomez et al., 2020), sin embargo, siguen siendo necesarias más investigaciones centradas en profesorado. Precisamente, como consecuencia de la falta de estudios suficientes para arrojar luz sobre este tema, surge el presente trabajo y su relación directa con la utilización de las nuevas tecnologías en docentes de instituciones españolas.

## 2. OBJETIVOS

A continuación, son detallados de forma específica los objetivos que aborda la presente investigación.

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente estudio fue analizar la relación entre la edad y el nivel de tecnoestrés originado por el uso de las TIC en docentes de Educación Primaria y Secundaria. Atendiendo a la literatura previa en el campo de estudio, se espera que la edad y el tecnoestrés se relacionen de forma positiva y significativa.

El objetivo general, arriba expuesto, será alcanzado mediante los objetivos específicos que se exponen a continuación.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar las diferencias en tecnoestrés en función de la edad de las y los docentes.

Identificar posibles causantes del tecnoestrés en profesionales docentes.

Describir distintas herramientas y/o acciones a implementar para reducir el impacto negativo del tecnoestrés sobre el equipo docente de Educación Primaria y Secundaria.

Se espera que los objetivos aquí expuestos aporten nuevos conocimientos en el campo de estudio y puedan proporcionar información relevante acerca de posibles líneas de investigación futuras para así poder avanzar en este ámbito de conocimiento.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. PARTICIPANTES

En este estudio, de tipo cuantitativo y transversal, participaron 362 docentes (un 64,3% pertenecían a Educación Primaria y un 35,7% a Educación Secundaria) de 14 centros educativos de la provincia de

Castellón (Comunidad Valenciana, España). El 61.1% de la muestra estuvo compuesta por mujeres y el 38.9% restante por varones. La media de edad fue de 32,4 años (desviación típica = 6,67). Con el propósito de analizar las diferencias entre generaciones, la muestra fue dividida en tres grupos en función de su edad (i.e., menores de 40 años, de 40 a 50 años, y mayores de 50 años). Para ello se tomó como referencia la clasificación sociológica realizada en 2016 por “The Center for Generational Kinetics”.

### 3.2. INSTRUMENTOS

El tecnoestrés fue evaluado mediante el cuestionario de autoevaluación RED-tecnoestrés (Llorens et al., 2011), un test compuesto por 22 ítems de respuesta tipo Likert, donde cero (0) corresponde a “totalmente desacuerdo” y seis (6) a “totalmente de acuerdo”. Las puntuaciones se organizan en dos dimensiones: tecnofatiga, que incluye ansiedad, fatiga, escepticismo e ineficacia; y tecnoadicción. Estos son algunos de los ítems que podemos encontrar en el cuestionario: “Cada vez me siento menos implicado en el uso de TIC”, “Me siento tenso y ansioso al trabajar con tecnologías” o “En mi opinión, soy ineficaz utilizando tecnologías”. El cuestionario RED-tecnoestrés hace mención a los recursos, experiencias y demandas generadas como consecuencia del uso de tecnologías y a la experiencia de tecnoestrés en sí misma, y fue elegido para esta investigación debido a sus adecuadas cualidades psicométricas. En este trabajo la fiabilidad, obtenida mediante el alfa de Cronbach, fue de 0,91.

### 3.3. PROCEDIMIENTO

Tomando como referencia estudios previos similares, las y los participantes fueron reclutadas y reclutados a través de graduadas y graduados en psicología y estudiantes de doctorado con experiencia en evaluación psicológica. El procedimiento se realizó atendiendo a las recomendaciones ofrecidas por Wheeler et al. (2014) para aplicar este tipo de técnica de muestreo. En primer lugar, se envió un enlace a la prueba a 1712 docentes mediante correo electrónico. Para ello se utilizó una base de datos de nuestro laboratorio de investigación formada a partir de

profesorado que había participado en alguna de las actividades organizadas en la Universitat Jaume I (ej., conferencias, talleres, webinars, etc.). El formulario de Google Forms incluía una primera página en la que era obligatorio acreditar una edad mínima de 18 años y en la que se aclaró el carácter voluntario y confidencial de la colaboración. La totalidad de las y los participantes aceptaron las condiciones de esta investigación, la cual siguió en todo momento los principios éticos y el código de conducta de la APA de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

### 3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Por lo que respecta al análisis de los datos, una vez fueron obtenidas las respuestas de las y los participantes, estas se almacenaron y analizaron mediante el programa SPSS Statistics en su versión 25.0 (SPSS Inc, Chicago Illinois, EE. UU.). En primer lugar, fue realizada la prueba de Levene para verificar el supuesto de homocedasticidad, encontrando igualdad de varianzas; así como la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer la normalidad de las variables, la cual señaló la existencia de una distribución normal. La relación entre las variables dependiente e independiente se calculó utilizando la correlación bivariada de Pearson, y su fiabilidad mediante el cálculo del alfa de Cronbach. Además, se realizó una comparación de medias en los valores de tecnoestrés entre los grupos de edades, para lo que fue usado un análisis multivariante de la varianza (MANOVA).

## 4. RESULTADOS

En primer lugar, como se puede observar en la tabla 1, se muestra la media, desviación típica y el valor de fiabilidad de las variables incluidas en el estudio, así como las correlaciones entre ellas.

**TABLA 1.** Media, desviación típica, fiabilidad y correlación entre las variables de estudio

	Edad	Escepticismo	Fatiga	Ansiedad	Ineficacia	Adicción
Edad	-	-	-	-	-	-
Escepticismo	0,29**	-	-	-	-	-
Fatiga	0,28**	0,44**	-	-	-	-
Ansiedad	0,19**	0,42**	0,63**	-	-	-
Ineficacia	0,34**	0,51**	0,41**	0,68**	-	-
Adicción	-0,31*	0,03	0,06	-0,09	-0,08	-
Media	32,4	1,52	2,13	1,93	1,14	2,98
Desviación típica	6,67	1,02	1,39	0,98	0,81	1,43
Alfa de Cronbach	-	0,92	0,89	0,91	0,92	0,88

Nota: \*p < 0.05; \*\* p < 0.01.

Fuente: elaboración propia

Atendiendo a los coeficientes de correlación de Pearson, se aprecia la existencia de relaciones significativas entre la edad y las cinco dimensiones de tecnoestrés, siendo la relación positiva en las cuatro dimensiones correspondientes a la tecnofatiga: escepticismo ( $r = 0,29$ ), fatiga ( $r = 0,28$ ), ansiedad ( $r = 0,19$ ) e ineficacia ( $r = 0,34$ ), y negativa en lo referente a la dimensión adicción ( $r = -0,29$ ).

A continuación, y una vez conocida la relación entre variables, los participantes fueron agrupados en tres grupos atendiendo a su edad, estando el primer grupo compuesto por docentes con edades inferiores a 40 años ( $n = 141$ ), el segundo por profesorado de 40 a 50 años ( $n = 112$ ), y finalmente el grupo de mayores de 50 años ( $n = 109$ ). Teniendo en consideración las cinco subescalas definidas por las autoras y los autores de la prueba, se obtuvo la media y la desviación típica de cada una de ellas para cada grupo de edad y se realizó la prueba MANOVA para comparar las puntuaciones en función de los grupos generacionales formados (ver tabla 2).

**TABLA 2.** Análisis diferenciales en función de la edad

Variable	1. < 40 años		2. 40 – 50 años		3. > 50 años				
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	F	p	Scheffé
Escepticismo	0,77	0,81	1,42	1,35	2,13	1,77	3,48	<0,01	3 < 1
Fatiga	1,40	1,21	2,31	1,59	2,61	1,51	2,48	0,01	3 < 1
Ansiedad	1,68	1,08	1,90	1,21	2,09	1,47	1,76	0,02	3 < 1
Ineficacia	0,91	0,62	1,37	0,91	1,45	1,08	2,01	0,03	3 < 2, 1
Adicción	2,91	1,15	2,32	0,92	1,96	0,88	0,99	0,02	1 > 3

Nota: DT = desviación típica.

Fuente: elaboración propia

Tal y como se observa en la tabla 2, la prueba MANOVA señala la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre grupos en las cinco subescalas. Además, los análisis post hoc de Scheffé nos permiten conocer las diferencias entre grupos de un modo preciso. De tal forma, en primer lugar, el grupo de menor edad es menos escéptico ( $F(2, 359) = 3,48, p < 0,01$ ) frente al uso de la tecnología en comparación al grupo 3 (mayores de 50 años). Del mismo modo, en la subescala fatiga ( $F(2, 359) = 2,48, p = 0,01$ ), la generación más joven muestra puntuaciones significativamente inferiores a las del grupo 3. En ansiedad ( $F(2, 359) = 1,76, p = 0,02$ ) se repite el mismo patrón. Por su parte, en la escala de ineficacia ( $F(2, 359) = 2,01, p = 0,03$ ), tal y como indica la prueba Scheffé, también se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre la generación más joven y, en este caso, el resto de grupos, siendo el sentimiento de ineficacia menor en los docentes de menor edad. De forma opuesta, al observar la variable adicción ( $F(2, 359) = 0,99, p = 0,02$ ) encontramos que es el grupo de mayor edad el que muestra puntuaciones más bajas con respecto a la generación de menor edad, siendo esto indicador de una menor adicción al uso de la tecnología en comparación con sus homólogos más jóvenes.

## 5. DISCUSIÓN

En los últimos años, el enorme desarrollo tecnológico vivido ha tenido relevancia en prácticamente todos los ámbitos de la sociedad. En consecuencia, las competencias requeridas para estudiantes y docentes han cambiado, de la misma forma que también lo han hecho las exigencias a la hora de impartir clase y organizar la docencia, la cual se ha ido modernizando y adaptando a las nuevas tecnologías. En este contexto, la presente investigación nació con el objetivo de conocer el tecnoestrés experimentado por profesorado de centros de Educación Primaria y Secundaria para así poder analizar la relación entre la edad y el nivel de tecnoestrés originado por el uso de las TIC.

En primer lugar, tal y como se esperaba, la edad y el tecnoestrés de las y los docentes correlacionan de forma directa. En línea con lo hallado en estudios previos (Hauk et al., 2018; Marchiori et al., 2019), cuanto mayor es la edad de la persona, mayores parecen ser los efectos negativos asociados al uso de la tecnología, específicamente cuando se estudian las dimensiones relacionadas con la tecnofatiga, es decir, escepticismo, fatiga, ansiedad e ineficacia. Por el contrario, la escala de adicción correlaciona de forma inversa con la edad de los docentes, señalando así un menor impacto conforme aumenta la edad, lo que podría explicarse por el creciente uso y la dependencia de las nuevas generaciones en relación con las TIC (Cockett, 2012).

Por lo que respecta a las diferencias entre los tres grupos analizados, los análisis *post hoc* muestran diferencias estadísticamente significativas en cada una de las cinco escalas contempladas, lo que abre la puerta a realizar un análisis más profundo. En primer lugar, y de forma similar a lo estudiado hasta la fecha, el grupo de mayor edad presenta puntuaciones significativamente superiores en escepticismo en comparación con las del grupo más joven. Esto podría estar relacionado con el hecho de haber desempeñado gran parte de su actividad profesional sin ayuda de las TIC y, por tanto, concebirlas como algo accesorio y no indispensable (Tams et al., 2018). De un modo similar, la fatiga también es superior en el grupo de mayor edad, lo cual podría ser resultado del gasto energético que supone aprender nuevas destrezas, o incluso podría

deberse al cansancio de usar tecnología que no se domina (Reuter et al., 2012). La ansiedad, al igual que en las dos variables anteriores, también es mayor en el grupo de profesorado más adulto en comparación con el de menor edad. Este hecho podría estar relacionado con la percepción de una falta de recursos a la hora de afrontar los desafíos digitales y su asociación directa con la generación de ansiedad y estrés, tal y como se propone en el modelo de Lazarus y Folkman (1984). En cuanto a la ineficacia, la última de las variables correspondiente a la tecnofatiga, el grupo de mayor edad, y también el de edad intermedia, tienen puntuaciones más altas. Según estudios previos, esto podría estar causado por las percepciones de las y los docentes de mayor edad acerca de su capacidad, las cuales tienden a ser bajas y podrían estar lastrando la evaluación que hacen de su eficacia con la tecnología (Sanchez-Gomez et al., 2020). Para concluir, los resultados en adicción señalan que el grupo de mayor edad es aquí el que muestra puntuaciones significativamente inferiores con respecto al grupo de menor edad. Esto, tal y como se ha indicado anteriormente, podría explicarse por el uso cotidiano de las nuevas generaciones en relación con las TIC, lo que parece facilitar la dependencia y adicción hacia la tecnología (Cockett, 2012).

### 5.1. IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y LÍNEAS FUTURAS

El conocimiento específico de las habilidades del siglo XXI se considera cada día más importante, algo que no ha pasado desapercibido para las investigadoras, los investigadores y las y los profesionales de la educación, quienes intentan desarrollar métodos educativos adaptados a los tiempos que corren (Joo et al., 2016). Tanto la investigación básica como las posteriores innovaciones aplicadas en el campo de las TIC pretenden favorecer el desarrollo de las habilidades tecnológicas del profesorado, no solo con la intención de mejorarlas *per se*, sino también con el objetivo de facilitar e incrementar el aprendizaje del alumnado. Sin embargo, como se comenta al inicio del presente documento, la incorporación de las TIC en los diversos ámbitos de la vida, incluyendo el educativo, presenta múltiples posibilidades, aunque también algunas limitaciones, lo que plantea un importante desafío para los agentes encargados de ello. En este sentido, debemos tener en cuenta que, aunque

la literatura científica previa remarca las diversas ventajas del uso de las TIC en el entorno educativo, su uso no garantiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje (Krumsvik, 2008). Por ello, la investigación está abocada a avanzar al ritmo de la sociedad y de las y los propios docentes.

En lo que respecta a la mejora de las competencias digitales docentes, se identifican dos grandes líneas de intervención a trabajar. En primer lugar, el diseño e implementación de un instrumento capaz de evaluar las competencias digitales docentes. De esta forma, el profesorado no solo tendría un instrumento para conocer sus capacidades, sino que podría certificar su nivel de competencias digitales. Esto supondría un desafío doble, en primer lugar, por el desarrollo del instrumento y, en segundo lugar, a la hora de integrarlo en las instituciones educativas para que sea aceptado con carácter oficial en todo el territorio nacional. La segunda medida a considerar tiene que ver con la mejora de las competencias digitales de las y los docentes a través del diseño y la implementación de programas formativos. La digitalización de prácticamente todos los procesos cotidianos demanda la aplicación de nuevas estrategias didácticas para abordar el día a día en las aulas sin que esto tenga que suponer un descenso en la calidad de vida profesional. Nuestros resultados, unidos a los de diversos estudios previos, invitan a pensar en la necesidad de mejorar las competencias digitales de las y los docentes, especialmente en aquellas y aquellos de mayor edad. Es importante remarcar que la literatura existente sugiere que no contar con los conocimientos digitales adecuados puede alterar el correcto desarrollo profesional de las y los docentes, así como el proceso de enseñanza-aprendizaje (Castañeda et al., 2018). Por tanto, se requieren programas de formación del profesorado científicamente contrastados y adaptados a las necesidades y requerimientos específicos de cada etapa educativa. No en vano, esto puede suponer un gran esfuerzo para las y los docentes de mayor edad, en parte debido a la continua actualización e innovación de la tecnología, frecuentemente asociada con situaciones de cambio y estrés.

## 5.2. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, es importante subrayar que el diseño del estudio, de tipo transversal, dificulta el establecimiento de la dirección de las relaciones entre las variables. La reproducción de estos resultados con métodos longitudinales podría proporcionar más información sobre la contribución de la edad a la hora de entender el tecnoestrés docente. En segundo lugar, el muestreo mediante una técnica no aleatoria podría haber sesgado la muestra hacia participantes más cooperativos, limitando así la generalización de los resultados. No obstante, cabe mencionar que esta forma de obtener datos ha demostrado validez y fiabilidad, así como gran utilidad en estudios de campo dentro de la psicología organizacional (Wheeler et al., 2014). Además, el tamaño muestral es considerable, lo que supone un elemento positivo a la hora de generalizar los resultados aquí obtenidos.

A pesar de estas limitaciones, el presente trabajo se apoya en una amplia literatura sobre el tecnoestrés, la cual proporciona evidencia acerca del importante papel que desempeñan la tecnología a la hora de entender la calidad de vida laboral. Siguiendo esta línea, nuestro estudio aporta información relevante para ampliar el conocimiento sobre el impacto del uso de las TIC en docentes, siendo este un trabajo que puede ayudar a sentar las bases de lo que se conoce en el ámbito, así como a la hora de diseñar acciones futuras. No hay duda de que el profesorado es el principal activo del sistema educativo y, para mantener y mejorar la competitividad de cualquier organización debe potenciarse la salud de sus trabajadoras y trabajadores (Côté, 2014). De hecho, los programas de promoción de destrezas específicas en el profesorado han mostrado resultados esperanzadores (Hen y Sharabi-Nov, 2014). Por esta razón, parece evidente que la formación recibida por el profesorado debe abarcar este tipo de contenidos relacionados con las TIC. Así pues, las instituciones están en el deber de rediseñar los espacios educativos de forma que se genere un vínculo entre la educación y la sociedad actual para favorecer la competencia digital del profesorado. Adoptando este marco, el conocimiento tecnológico actuaría como un recurso interno, mientras que el apoyo contextual lo haría como un recurso externo en pos de mejorar la profesión docente.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio sugieren que, a mayor edad, mayor es la presencia de problemas relacionados con la tecnofatiga (i.e., escepticismo, fatiga, ansiedad e ineficacia), lo cual coincide con la mayoría de estudios previos. En el sentido opuesto, los análisis revelan que la edad se relaciona negativamente con la tecnoadicción, siendo la generación joven la que presenta una mayor adicción en comparación con la generación más adulta. Estos hallazgos, pese a la necesidad de más investigación, complementan a la gran mayoría de estudios previos y ponen de nuevo de manifiesto la importancia de diseñar e implementar acciones formativas que promuevan las competencias digitales en las y los docentes de Primaria y Secundaria, especialmente en aquellas y aquellos de mayor edad. Por consiguiente, se recomienda conveniente el diseño y la implementación de programas formativos en TIC o programas de alfabetización digital para el profesorado basados en los hallazgos científicos encontrados hasta la fecha, lo que favorecerá el impacto de tal formación, mejorando así la competencia digital docente en áreas determinadas.

## 7. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, nos gustaría agradecer la colaboración altruista de las y los docentes participantes en este estudio. Además, queremos puntualizar que este estudio fue apoyado económicamente por la Generalitat Valencia y el Fondo Social Europeo (ACIF/2017/201) como parte de las subvenciones del programa para la promoción de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en la Comunitat Valenciana [2017/647].

## 8. REFERENCIAS

- Al-Fudail, M. y Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3), 1103-1110. doi: 10.1016/j.compedu.2007.11.004
- Belotti, C. (2018). Innovating School Through ITC: a Pilot Experience in Sardinia. *Italian Journal of Sociology of Education*, 10(3), 305-309. doi: 10.14658/pupj-ijse-2018-3-16
- Brod, C. (1984). *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution*. Addison-Wesley.
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L. y Akçay, A. (2016). Investigation of technostress levels of teachers who were included in technology integration processes. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1331-1339.
- Cabero Almenara, J. (2007). Integración de las TICs en el aprendizaje formal y en la práctica profesional. En F. Blanco (Coord.), *El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado* (pp. 155–193). Ministerio de Educación y Ciencia.
- Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 56, 1–20. doi: 10.6018/red/56/6
- Camusso, P. A. (2019). ¿Cuáles son algunas de las características de la modernidad líquida que ponen en tensión cómo seducir a los estudiantes? *Voces de la Educación*, 4(8), 17-27.
- Cockett A. (2012). Technology dependence and children: a review of the evidence. *Nursing Children and Young People*, 24(1), 32-35. doi: 10.7748/ncyp2012.02.24.1.32.c8921
- Côté, S. (2014). Emotional intelligence in organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1, 459–488. doi: 10.1146/annurev-orgpsych031413-091233
- Hauk, N., Hüffmeier, J. y Krumm, S. (2018). Ready to be a silver surfer? A meta-analysis on the relationship between chronological age and technology acceptance. *Computers in Human Behavior*, 84, 304-319. doi: 10.1016/j.chb.2018.01.020
- Hen, M. y Sharabi-Nov, A. (2014). Teaching the teachers: Emotional intelligence training for teachers. *Teaching education*, 25(4), 375-390. doi: 10.1080/10476210.2014.908838

- Joo, Y. J., Lim, K. Y. y Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education, 95*, 114-122. doi: 10.1016/j.compedu.2015.12.004
- Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies, 13*(13), 279–290. doi: 10.1007/s10639-008-9069-5
- Lazarus, R. S. y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer.
- Lim, B. (2012). Analysis of the elementary school teachers' needs on digital textbooks and its implications on the policy making. *Korean Journal of Educational Technology, 28*(2), 317–346. doi: 10.17232/KSET.28.2.317
- Liu, W. y Atuahene-Gima, K. (2018). Enhancing product innovation performance in a dysfunctional competitive environment: The roles of competitive strategies and market-based assets. *Industrial Marketing Management, 73*, 7-20. doi: 10.1016/j.indmarman.2018.01.006
- Llorens, S., Salanova, M. y Ventura, M. (2011). Guías de intervención: Tecnoestrés. Síntesis.
- Marchiori, D. M., Mainardes, E. W. y Rodrigues, R. G. (2019). Do Individual Characteristics Influence the Types of Technostress Reported by Workers?. *International Journal of Human-Computer Interaction, 35*(3), 218-230. doi: 10.1080/10447318.2018.1449713
- Marquie, J. C., Jourdan-Boddaert, L. y Huet, N. (2002). Do older adults underestimate their actual computer knowledge? *Behaviour & Information Technology, 21*, 273-280. doi: 10.1080/0144929021000020998
- Matthews, G., Zeidner, M. y Roberts, R. D. (2004). *Emotional intelligence: Science & myth*. MIT Press.
- North, A. S. y Noyes, J. M. (2002). Gender influences on children's computer attitudes and cognitions. *Computers in Human Behavior, 18*, 135-150. doi: 10.1016/S0747-5632(01)00043-7
- Ragu-Nathan, T., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B.S. y Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research, 19*(4), 417–433. doi: 10.1287/isre.1070.0165
- Reuter, E. M., Voelcker-Rehage, C., Vieluf, S. y Godde, B. (2012). Touch perception throughout working life: Effects of age and expertise. *Experimental Brain Research, 216*(2), 287-297. doi: 10.1007/s00221-011-2931-5

- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E. y Nogareda, C. (2007). Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial. *Nota técnica de prevención*, 730, 21ª Serie. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Salanova, M., Llorens, S. y Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *International Journal Of Psychology*, 48(3), 422–436. doi: 10.1080/00207594.2012.680460
- Sánchez-Gómez, M., Beltran-Valls, M. R. y Adelantado-Renau, M. (2021). ¿Es posible desarrollar las habilidades emocionales en el aula mediante recursos digitales? En J. Ruiz-Palmero, E. Sánchez-Rivas, E. Colomo-Magaña y J. Sánchez-Rodríguez (Eds.), *Innovación e investigación con tecnología educativa* (pp. 189-197). Editorial Octaedro.
- Sánchez-Gómez, M., Cebrián, B., Ferré, P., Navarro, M. y Plazuelo, N. (2020). Tecnoestrés y edad: un estudio transversal en trabajadores públicos. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 14(2), 25-33. doi: 10.7714/CNPS/14.2.203
- Selwyn, N. (2013). *Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education*. Routledge.
- Shapka, J. D. y Ferrari, M. (2003). Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 319e334. doi: 10.1016/S0747-5632(02)00059-6
- Syvänen, A., Mäkineniemi, J. P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K. y Viteli, J. (2016, November). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers?. In *Seminar. net* (Vol. 12, No. 2).
- Tams, S., Thatcher, J. B. y Grover, V. (2018). Concentration, competence, confidence, and capture: An experimental study of age, interruption-based technostress, and task performance. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(9), 857-908. doi: 10.17705/1jais.00511
- Tarafdar, M., D'Arcy, J., Turel, O. y Gupta, A. (2015). The dark side of information technology. *MIT Sloan Management Review*, 56(2), 61-70.
- Tarafdar M., Pullins E. B. y Ragu-Nathan T. S. (2015). Technostress: negative effect on performance and possible mitigations, *Information Systems Journal*, 25(2), 103–132. doi: 10.1111/isj.12042
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S. y Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113–120. doi: 10.1145/1995376.1995403

- The Center for Generational Kinetics. (2016). Generational Breakdown: Info About All of the Generations. GenHQ. Recuperado de <http://genhq.com/faq-info-about-generations/>
- Vannatta, R. A. y Fordham, N. (2004). Teacher disposition as predictors of classroom technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 253e271. doi: 10.1080/15391523.2004.10782415
- Weissberg, R. P., Durlak, J. A., Domitrovich, C. E. y Gullotta, T. P. (2015). Social and emotional learning: Past, present, and future. En J. A. Durlak, C. E. Domitrovich, R. P. Weissberg, y T. P. Gullotta (Eds.), *Handbook of social and emotional learning: Research and practice* (pp. 3-19). The Guilford Press.
- Wheeler, A. R., Shanine, K. K., Leon, M. R. y Whitman, M. V. (2014). Student-recruited samples in organizational research: A review, analysis, and guidelines for future research. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 87(1), 1-26. doi: 10.1111/joop.12042
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A. y Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), 307e320. doi: 10.1111/1467-8535.00164