

Barreras en la capacitación tecnológica del profesorado de ciencias de la salud. Un estudio de caso

Barriers in technological training of health science teachers. A case study

*Daniel Fernández-Cerero¹ <https://orcid.org/0000-0002-0257-541X>

¹Universidad de Sevilla, Facultad de Odontología. España

RESUMEN. Las competencias digitales de los docentes constituyen una variable clave para integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su desarrollo se ha convertido en uno de los principales problemas formativos que afecta de forma general al ámbito educativo, y más aún a la formación de profesionales de Ciencias de la Salud. El propósito del estudio ha sido conocer las principales barreras que encuentran los profesores de educación secundaria que imparten asignaturas de educación para la salud, en Sevilla (España) y su provincia, para su capacitación tecnológica. El diseño de la investigación se sitúa desde una perspectiva de investigación etnográfica de carácter descriptivo, donde se analizaron 60 entrevistas. Entre las conclusiones podemos destacar que las principales barreras que obstaculizan la realización de actividades de formación tecnológica en el profesorado de ciencias de la salud vienen determinadas en primer lugar por factores económicos, de tiempo y de actitud del profesorado.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y Comunicación, formación docente, educación superior, ciencias de la salud.

ABSTRACT. The digital competences of teachers are a key variable for integrating ICT into the teaching-learning process. Their development has become one of the main training problems affecting the educational field in general, and even more so in the training of Health Science professionals. The purpose of the study was to find out the main barriers to technological training encountered by secondary school teachers who teach health education subjects in Seville (Spain) and its province. The research design is based on a descriptive ethnographic research perspective, where 60 interviews were analysed. Among the conclusions we can highlight that the main barriers that hinder the implementation of technological training activities in health science teachers are determined primarily by economic factors, time and attitude of teachers.

Keywords: Information and Communication Technologies, teacher training, higher education, health sciences.

*Autor correspondiente: Daniel Fernández-Cerero. Email: dfcerero@us.es

Recibido: 19/02/2024. Aceptado: 29/04/2024

Editor Responsable: José Antonio Torres. <https://orcid.org/0000-0001-6242-1191>

Universidad Autónoma de Asunción. Asunción, Paraguay

ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000.

Doi: [10.18004/rjics.2024.junio.89](https://doi.org/10.18004/rjics.2024.junio.89)

Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.

Vol. 20 n° 1, Junio, 2024.pág. 89-102



INTRODUCCIÓN

Debido a la constante renovación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la creación exponencial de información, el uso de diferentes recursos y medios digitales, y su consumo sin precedentes, la demanda de plataformas educativas permite la enseñanza y el aprendizaje a distancia y la urgente formación y capacitación docente.

Ye el llamado Informe McKinsey, a partir de la comparación de los 10 mejores sistemas educativos del mundo (Finlandia, Corea del Sur, Japón o Canadá, entre ellos), destaca que el nivel educativo de un país depende de la formación, motivación y aprendizaje permanente de sus profesores y profesoras. Formación que pasa inexorablemente, en la sociedad actual, por su capacidad para la utilización de las TIC, adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios que le permitan el uso de éstas como un recurso para acercar los procesos de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes.

Es en este proceso de integración de las TIC en el aula donde el profesorado se configura como el elemento clave, pues como se ha puesto de manifiesto en numerosos estudios (Prendes y Gutiérrez, 2013; Valdivieso y González, 2016) uno de los factores críticos del éxito de los sistemas educativos es la existencia de profesorado formado, motivado e implicado (Mourshed, Chijioke y Barber, 2010).

El estudio que presentamos aborda la formación continua de los docentes, con el objetivo de identificar los principales desafíos y barreras en el desarrollo de programas de capacitación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Este análisis es crucial por varias razones: primero, a pesar de más de dos décadas de investigación en la formación docente en TIC, persiste una notable brecha digital entre los profesores. Segundo, es relevante por razones sociales, ya que los procesos de discriminación y exclusión afectan significativamente a los estudiantes, involucrando a familias, escuelas, municipios y otras entidades que influyen en la educación cívica. Finalmente, es importante considerar la eficiencia y eficacia de las prácticas pedagógicas con TIC, las cuales mejoran la comunicación y fortalecen las habilidades de los estudiantes. En conclusión, este trabajo no solo es relevante porque permite examinar la capacitación de los docentes en TIC en educación secundaria y profesional, sino también porque facilita la búsqueda de evidencia que respalde los factores que promueven el aprendizaje con TIC y el desarrollo de prácticas educativas efectivas.

Partiendo de este contexto nos hemos planteado las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las principales barreras u obstáculos para el desarrollo de planes de formación del profesorado de secundaria y Formación Profesional que imparten asignaturas relacionadas con la educación para la salud?

- ¿Qué aspectos se consideran prioritarios en dicha formación con las TIC?

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

Gilster (1997) introdujo por primera vez el término “alfabetización digital”, que se refiere a un conjunto de habilidades utilizadas para acceder a Internet; buscar, gestionar y editar información digital; participar en comunicaciones y otras interacciones dentro de las redes de comunicación; y aplicar estas habilidades en procesos de aprendizaje permanente. La competencia digital está estrechamente relacionada con la alfabetización digital. La Unión Europea (UE) define la competencia digital como “el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la sociedad. Incluye alfabetización informacional, comunicación, alfabetización mediática, creación de contenidos digitales, seguridad, propiedad intelectual, resolución de problemas y pensamiento crítico” (Consejo de la UE, 2018).

Los académicos han reconocido ampliamente que todavía existen numerosos desafíos para mejorar la Competencia Digital Docente (CDD). Estos desafíos vienen determinados por una capacitación docente insuficiente (Briones, 2018; Fernández Batanero et al., 2022), una falta de capacitación en el uso de la enseñanza relacionada con la tecnología, particularmente en lo que respecta a la capacitación práctica y experiencial (Montoro, Hinojo y Sánchez, 2015; Guillén y Mayorga, 2019), y una falta de capacitación personalizada. programas de formación (Cabero, Barroso y Palacios, 2021).

Aunque las TIC pueden constituir un eficaz instrumento para mejorar la educación de todo el alumnado, es necesario que lleve aparejada una transformación de las actuaciones docentes, ya que el aprendizaje de los estudiantes se relaciona con la calidad de las prácticas en las que participan dentro del aula. De todos los factores que pueden incidir en dicha transformación, existe uno que ejerce un gran influjo y no es otro que el grado de formación tecnológica del profesorado (Coll, Mauri y Onrubia, 2008).

En el contexto español el volumen de producción de trabajos relacionados con la problemática de la capacitación en TIC del profesorado y de las competencias que necesitan para su utilización es abundante, como se ha puesto de manifiesto en los últimos años (Ortiz y otros, 2014). Los estudios realizados con el objeto de conocer la competencia digital de los docentes para facilitar la

integración de las TIC en el aula apuntan que, si bien los docentes tienen cierto dominio sobre aspectos técnicos, no utilizan la tecnología para la práctica docente pues ésta requiere habilidades o capacidades de mayor nivel (Prendes y Gutiérrez, 2013), conclusiones coincidentes con las de Scolartic (2015). Otros estudios se han dirigido expresamente a conocer el nivel de capacitación docente del profesorado de ciencias de la salud (Díaz López y Jara, 2010; Cabero, Barroso y Palacios, 2021; Cabero, Barroso, Gutiérrez-Castillo y Palacios, 2021).

Autores como Gomiz (2016) señalan que la insuficiente formación en TIC es una de las principales dificultades que enfrentan los docentes. Investigaciones de Silva y Austillo (2012) resaltan, además de la falta de formación, la escasez de recursos concretos como tiempo, capacitaciones específicas y apoyo económico. También se identifican como obstáculos la falta de reconocimiento e incentivos para los docentes. Otra limitación importante es la falta de tiempo, que obstaculiza la planificación efectiva de la enseñanza (Barrantes, Casas y Luengo, 2011). Por otro lado, Ramírez, Cañedo y Clemente (2011) argumentan que la actitud del profesorado hacia las TIC también puede ser una barrera en su formación.

Estos factores tienen un impacto negativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando TIC, limitando la accesibilidad a la información y la potenciación de habilidades en los estudiantes con necesidades educativas especiales, facilitando la mitigación de sus dificultades y, en algunos casos, minimizando sus limitaciones (Homero, Tejedor y Calvo, 2017).

METODOLOGÍA

El objetivo de estudio ha sido conocer las principales barreras que encuentran los profesores de educación para la salud, en Sevilla (España) y su provincia, para el desarrollo de planes de formación.

La metodología de esta investigación adopta un enfoque etnográfico descriptivo, utilizando técnicas cualitativas para la recolección y análisis de datos. La principal herramienta empleada para la recopilación de información fue la entrevista semiestructurada, diseñada específicamente para este estudio.

Para asegurar la validez de las entrevistas, se implementó la técnica de juicio de expertos. Este proceso se llevó a cabo a través de un documento complementario a la entrevista que incluía varias preguntas abiertas y fue evaluado por ocho especialistas de diversas universidades españolas, expertos en TIC y educación especial, junto con dos asesores TIC de centros de formación docente. La validación del protocolo de entrevistas empleó el método Delphi, valorando el consenso grupal sobre las opiniones individuales como superior,

basándose en Linstone y Turoff (1975).

Las entrevistas abarcaron categorías como datos sociodemográficos (tipo de institución, provincia, posición ocupada, género y antigüedad en el puesto), beneficios de las TIC, conciencia y preparación del profesorado, desarrollo de experiencias formativas, fomento de la capacitación, obstáculos para el desarrollo de programas de formación y prioridades formativas. El análisis de contenido se estructuró en fases de preanálisis, creación del sistema categorial, codificación y análisis e interpretación, utilizando NVivo 11 para facilitar este proceso.

Finalmente, la elaboración de categorías y la determinación de la corrección de las respuestas se basaron en criterios de consistencia y fiabilidad. El sistema categorial desarrollado para el análisis de las entrevistas, y que se detalla en este artículo, se presenta en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1: Sistema categorial.

Categorías y definición	Subcategorías	Ejemplos
Barreras para el desarrollo de planes de formación: obstáculo que impide o dificulta la realización de actividades de formación.	- Actitud del profesorado	“Muchas veces las barreras vienen por la propia implicación personal del profesor. Este es un factor importante (E. 25).”
	- Calidad de la formación	“Considero que la formación de los profesionales en relación con las TIC como apoyo al alumnado no es muy buena, o, mejor dicho, la que verdaderamente se requiere (E. 11).”
	- Distancia geográfica	“otro de los problemas es que nos encontramos lejos de los centros de formación (E. 13).”
	- Económicas	“Apostar la TIC es dotar al profesorado de buenos recursos tecnológicos. Y eso conlleva al aspecto económico (E. 6).”
	- Escasa oferta formativa	“Existe mucha demanda, pero poca oferta de este tipo de recursos que sirvan verdaderamente al aprendizaje de los alumnos (E.19).”
	- Falta de tiempo	“La principal barrera es que los maestros cada vez tenemos más trabajo y toda la formación la tenemos que hacer en nuestro tiempo libre, entonces a veces son muchas las áreas o las facetas en las que nos tenemos que formar... que es complicado (E. 52).”

Muestra

En esta investigación han participado 60 profesores de educación secundaria que imparten docencia en asignaturas relacionadas con la educación para la salud. La muestra a sido seleccionada por conveniencia y proximidad de los centros educativos. El 66,6% (f=40) de los entrevistados han sido profesoras y el 33,4% (f=20) han sido profesores.

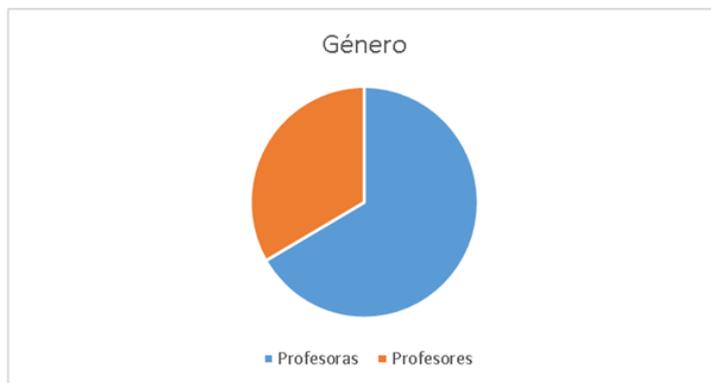


Figura 1: Distribución según género de los entrevistados.

RESULTADOS

Apoyados en la base empírica de las opiniones de los informantes, intentaremos aquí reflexionar sobre las preguntas de investigación de este trabajo.

Barreras para el desarrollo de planes de formación

Una vez comprobado que los centros aseguran que se oferta y promociona la formación mediante cursos, grupos de trabajo, proyectos, reuniones y/o seminarios (76,50%), pero que realmente no se realizan experiencias de formación suficientes (56,9%) se hace necesario conocer cuáles son las barreras o impedimentos que dificultan el desarrollo de esas actividades de formación.

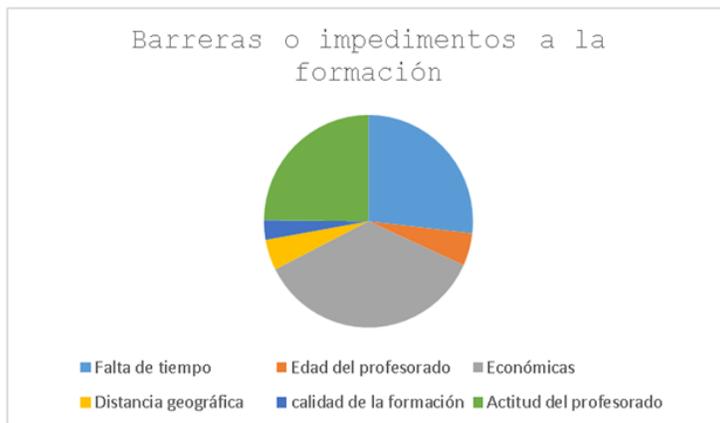


Gráfico 2. Principales obstáculos para realizar actividades de formación (Fuente: Elaboración propia).

En el Gráfico 2 se muestran en porcentajes las principales barreras que, según los entrevistados, obstaculizan la realización de actividades de formación. Las barreras que presentan un mayor porcentaje de aparición son:

La relacionada con factores “económicos” (36%). En este caso, destacan respuestas como:

“La primera barrera desde mi punto de vista es la económica. Cada profesor tiene que contar con los medios necesarios. Es más, algunos profesores utilizan aparatos personales en el aula (E.22)”.

“Principalmente el tema económico. Estos cursos suponen un fuerte gasto para los centros y los centros concertados disponen de muy pocos recursos económicos para afrontarlos (E.16)”.

La referida a “la falta de tiempo” (27%). Los entrevistados manifiestan que:

“Barreras es la disponibilidad del profesorado o del tiempo, que no siempre se tiene tiempo. Muchas veces el profesorado el problema que tiene es la escasez de tiempo. Son muchas las actividades que hacemos diariamente que nos falta tiempo. Por lo menos tenemos esa sensación (E.013)”.

“Fundamentalmente el tiempo y la falta de reconocimiento, es decir, todo ese tipo de formación hay que hacerla siempre a costa del propio dinero y tiempo de cada profesor. El que lo hace, lo hace voluntariamente y en su tiempo libre. (E.10)”.

“La principal barrera es la falta de tiempo ya no solo para realizar la formación, sino para preparar las sesiones en las que podamos incorporar los conocimientos adquiridos (E.14)”.

La categoría de "actitud del profesorado" abarca el 25% de las menciones. Los entrevistados expresan preocupaciones sobre la reluctancia de algunos profesores hacia la formación, asociada a menudo con la edad avanzada y la proximidad de la jubilación, percibiendo la capacitación como algo demasiado complejo:

"Existe desinterés por parte de algunos docentes más veteranos, quienes, al estar cerca de la jubilación, consideran que todo esto es demasiado complicado (E.37)".

"La disposición del personal docente varía; algunos profesores, por diversas razones, muestran poco interés en capacitarse en el uso de nuevas tecnologías (E.46)".

"Una barrera significativa es la concienciación del profesorado. A menudo, los docentes son conscientes del problema, pero se muestran reticentes a solicitar formación (E.28)".

Asimismo, interesa subrayar que la aparición de las barreras relacionadas con factores como el "económicos" y "la falta de tiempo" es compartida por muchos docentes.

"Frecuentemente, el principal obstáculo es la limitación en el número de plazas disponibles. La administración educativa establece un cupo específico de plazas para toda la facultad, y a menudo, varios profesores se quedan sin acceso. Esta restricción de plazas es la principal barrera que encontramos, especialmente porque, como centro concertado, recibimos un trato diferente al de los centros públicos (E44)".

Finalmente, como se refleja en la Tabla 3 a partir de las respuestas obtenidas, son los centros concertados y los privados los que reportan un mayor porcentaje de obstáculos para llevar a cabo actividades de formación. Esto podría explicar los hallazgos relacionados con la formación del profesorado en dichas categorías. Aunque los centros públicos reciben una mayor oferta de formación, paradójicamente, son los que menos experiencias de formación concretan. Este contraste es notable y podría explicarse por el alto número de barreras que enfrentan para implementar dichas formaciones.

Estas dificultades no son exclusivas de un tipo de centro educativo, sino que se extienden a todos; por lo tanto, es imprescindible diseñar una actividad formativa que se ajuste a las necesidades del profesorado y que no se vea afectada por los factores limitantes discutidos en esta categoría, facilitando así su realización efectiva.

Tabla 2. Barreras por tipología de centro educativo.

	Público	Concertado	Privado
Actitud del profesorado	46%	34,49%	15,75%
Calidad de la formación	51,34%	26,67%	16,76%
Distancia geográfica	64,71%	5%	29,41%
Económicas	42%	35,97%	17,65%
Edad del profesorado	30%	0%	39%
Escasa oferta formativa	40%	26,67%	22%
Falta de tiempo	55,67%	24,75%	14,43%

Fuente: Elaboración propia.

Prioridad en la formación

En la siguiente categoría, se muestran varias afirmaciones que tratan sobre aspectos que deben contemplar las actividades de formación dirigidas a maestros de educación primaria. Los participantes han tenido la posibilidad de elegir las tres afirmaciones que consideran prioritarias en la formación del profesorado.

Entre los resultados más relevantes, los entrevistados consideran prioritario destacar que la afirmación “conocer instituciones relacionadas con la accesibilidad de los sitios web” es la que menor porcentaje de elección ha tenido (28,67%). Es llamativo el resultado obtenido debido a que la accesibilidad fue la subcategoría que alcanzó una elevada frecuencia de aparición en la categoría relacionada con los “beneficios que aportan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a las personas con necesidades educativas especiales”.

Finalmente, nos gustaría añadir que en función del tipo de centro los resultados no nos permiten establecer diferencias relevantes, ya que el porcentaje de elección de las afirmaciones se ha mantenido bastante similar en cada uno de estos. A pesar de ello, el resultado obtenido pone de manifiesto la necesidad de una actividad de formación que incluya todos los elementos (materiales, software,

aplicación de estrategias y adaptaciones, sitios web, adaptación de equipos informáticos e instituciones accesibles).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las principales barreras que obstaculizan la realización de actividades de formación vienen determinadas en primer lugar por factores intrínsecos como son: económicos, de tiempo y de actitud del profesorado. Aspecto que coincide con los estudios realizados en la misma dirección (Silva y Austillo, 2012; Barrantes, Casas y Luengo, 2011; Ramírez, Cañedo y Clemente, 2011).

Es de destacar que los Centros Educativos públicos son los que más oferta reciben, pero a la vez son los que menos experiencias de formación realizan. La causa de ello viene determinada por factores como los anteriores.

En los centros públicos las principales barreras que se presentan vienen determinadas por la “distancia geográfica”, seguidas de la “calidad en la formación” y la falta de tiempo para su realización. Por el contrario, los centros concertados consideran como principal barrera la escasa oferta formativa, seguida de la falta de tiempo. Los centros de titularidad privada consideran el factor económico como el principal factor.

En nuestro estudio se pone de manifiesto que la falta de formación y de confianza del profesorado en las TIC es determinante para su compromiso con ellas. Esta carencia está directamente relacionada con la calidad y cantidad de los programas de formación del profesorado.

En lo referente a la prioridad en la formación se considera necesario que las actividades de formación faciliten la labor de aplicar estrategias didácticas y adaptaciones curriculares apoyadas en TIC, favorezcan el poder conocer materiales tecnológicos específicos para todos los alumnos y faciliten la localización de sitios web con recursos educativos. En definitiva, se pone de manifiesto la necesidad de una actividad de formación que incluya todos los elementos (materiales, software, aplicación de estrategias y adaptaciones, sitios web, adaptación de equipos informáticos e instituciones accesibles), aspecto que coincide con otros estudios (Fernández Batanero y otros, 2022).

En último lugar, indicar que es necesario adoptar importantes medidas en la formación inicial de los docentes con el objeto de que se le capacite en la incorporación y utilización adecuada de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Limitaciones del estudio

En cuanto a las limitaciones de este estudio de investigación, podemos destacar tres: (a) se trata de un estudio exploratorio, y para verificar los resultados deberían realizarse estudios de investigación con muestras estratificadas según tipología de centros educativos, (b) el instrumento utilizado nos ha permitido obtener las autopercepciones de los profesores que entrevistamos. Sería conveniente su confirmación de otro tipo de instrumentos de recogida de datos, como la observación y el cuestionario, y (c) sería conveniente obtener información sobre los responsables de los centros de formación del profesorado.

IMPLICACIONES DEL ESTUDIO

Las conclusiones del estudio destacan varios aspectos cruciales que tienen importantes implicaciones para la práctica educativa:

- Atención a los factores intrínsecos: La formación del profesorado debe considerar factores como la disponibilidad económica, el tiempo y la actitud del profesorado hacia la formación. Los programas de desarrollo profesional deben ser diseñados para ser accesibles, asequibles y atractivos para el profesorado, reconociendo y abordando las barreras específicas que cada grupo enfrenta, incluyendo aquellos que trabajan con alumnos con necesidades educativas.
- Mejorar la oferta y ejecución en centros públicos: A pesar de recibir más ofertas de formación, los centros públicos muestran una baja tasa de realización de estas actividades. Es esencial investigar más a fondo y abordar los factores subyacentes como la distancia geográfica y la calidad de la formación para asegurar que la oferta se convierta en participación activa y efectiva.
- Especial atención a las necesidades de los centros concertados y privados: Los centros concertados y privados enfrentan desafíos distintos, como la escasez de ofertas formativas y restricciones económicas, respectivamente. La planificación de la formación debe ser específica y contextual a las necesidades de cada tipo de institución para optimizar la utilidad y el impacto de estas iniciativas.
- Capacitación específica en TIC: La falta de confianza y formación en TIC del profesorado es un obstáculo significativo para su integración efectiva en la enseñanza. Es fundamental que la formación del profesorado en TIC no solo se enfoque en el uso general de tecnologías,

sino también en cómo estas pueden ser utilizadas para mejorar la accesibilidad y la inclusión de todos los estudiantes.

- Priorización en la formación: Las actividades de formación deberían priorizar no solo el uso de TIC, sino también la aplicación de estrategias didácticas y adaptaciones curriculares que utilicen tecnologías. Esto incluye familiarizar al profesorado con materiales y recursos tecnológicos específicos y facilitar el acceso a recursos educativos en línea.
- Reformas en la formación inicial de docentes: Es vital incorporar en la formación inicial de los docentes componentes que les capaciten para integrar efectivamente las TIC en sus prácticas pedagógicas. Este enfoque debe empezar desde el principio de su carrera para asegurar una base sólida y una adaptación continua a las nuevas tecnologías y metodologías educativas.

CONTRIBUCIÓN DE AUTOR

El autor ha realizado todas las tareas necesarias para la búsqueda de información, obtención de datos, análisis y redacción final del artículo.

FINANCIAMIENTO

El autor declara que no ha recibido financiación por entidades públicas o empresas privadas para la realización del artículo.

CONFLICTO DE INTERES

El autor del artículo declara no tener conflictos de intereses con ninguna entidad o persona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrantes, C, G., Casas G, L., y Luengo G, R. (2011). Obstáculos percibidos para la integración de las TIC por los profesores de infantil y primaria en Extremadura. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 83-94. Recuperado de: <http://cdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/07.pdf>
- Briones, C. B. (2018). Teachers' competency on the use of ICT in teaching physics in the junior high school. *KnE Social Sciences*. 3(6): 177-204.
- Cabero, J., Barroso, J., y Palacios, A. (2021). Digital competences of educators in Health Sciences: their relationship with some variables. *Educación Médica*. 22(2): 94-98.

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, JJ, Palacios-Rodríguez, A. (2021). The Teaching Digital Competence of Health Sciences Teachers. A Study at Andalusian Universities (Spain). *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 18: 2552. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052552>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A. (2021). Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables. *Educación Médica*. 22: 94-98. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Díaz López, M.M., y Jara, N. C. (2010). Rol de los docentes de ciencias de la salud y el desarrollo de sus competencias. *Iatreia*. 23 (4): 432-440. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932010000400013
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*. 45(4): 513-531.
- Gomiz, M. P. (2016). TIC y mujeres con discapacidad: una ventana al mundo. *Revista de estudios de juventud*, 111, 119-140.
- Guillén, F. D., y Mayorga, M. (2019). Prediction and explanation of factors that affect the digital competence of lecturers: a case study at Spanish University. *The International Journal of Learning in Higher Education*. 26(2): 107-117.
- Homero, G., Tejedor, F. J. y Calvo, M. I. (2017). Meta-análisis sobre el efecto del software educativo en alumnos con necesidades educativas especiales. *Revista de Investigación Educativa*, 35 (1), 35-52.
- Linstone, H. A., y Turoff, M. (1975). Introduction. In H. A. Linstone, & M. Turoff (Eds.). *The Delphi method: Techniques and applications (3-12)*. Reading, A: Addison-Wesley Publishing Company.
- Montoro, M., Hinojo, F. J., y Sánchez, F. A (2015). Study on ICT training among faculty members of Spanish faculties of education. *The New Educational Review*. 42: 27-39.
- Mourshed, M., Chijioke, C., y Barber, M. (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. London: McKinsey & Company.
- Ortiz, A. M., Almanzán, L., Peñaherrera, M. y Cachón, J. (2014). Formación en TIC de futuros maestros desde el análisis de la práctica en la Universidad de Jaén. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 127-142.

Fernández-Cerero D. *Barreras en la capacitación tecnológica del profesorado de ciencias de la salud.*

Prendes, M.P. y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222.

Ramírez, E. Cañedo, I., y Clemente, M. (2011). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso del Internet en sus clases. *Comunicar*, XIX(38), 47-155. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/16-PRE-12643.pdf>

Rangel, P. y Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23.

Scolartic (2015). *Espacio social de aprendizaje, innovación y calidad educativa*. Recuperado de <http://www.scolartic.com>

Silva J. E. y Austillo, A. (2012). Inserción de TIC en la formación inicial docente. Barreras y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58 (4).

Valdivieso, T. S. y González, M. A. (2016). Competencia digital docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 49, 57-73. Disponible en <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.04>