

Competencias Digitales Docentes para la formación universitaria de Profesores de Educación Básica (educación primaria) en Chile

Cristan Prado Medel

DIRECTOR

Fernando Martínez Abad

PLAN DE INVESTIGACIÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

10 de mayo de 2022

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

La presente tesis doctoral parte desde la constatación y acuerdo entre numerosos autores de que la vertiginosa masificación y acceso a las tecnologías para la información y la comunicación en la mayoría de los países del mundo durante los últimos 25 años, ha traído como consecuencia una actualización permanente de las competencias necesarias para convivir con ellas. Se ha pasado desde la preocupación por reducir la brecha digital de mediados de los años noventa, entendida entonces como la posibilidad para acceder y operar un implemento tecnológico (OECD, 2001), hasta la preocupación actual por la utilización de la información captada por los medios tecnológicos personales en la toma de decisiones durante la pandemia (Abay et al. 2020).

Desde la educación, esta rápida complejización de las competencias asociadas con las tecnologías, ha llevado a continuas reconceptualizaciones sobre el rol de la escuela y sus docentes. En específico, desde la formación universitaria de profesores, Fallon (2020), citando a Guzmán y Nussbaum (2009), Otero et al. (2005) y Sutton (2011), señala que la preocupación de las universidades por la preparación de los futuros docentes para utilizar y enseñar las tecnologías digitales de manera efectiva y productiva en las escuelas es un problema persistente, enfocándose algunas facultades solo en incorporar cursos en sus mallas curriculares para crear familiaridad y confianza con lo digital (Foulger et al. 2012). Sin embargo, numerosas evidencias van sugiriendo que estas acciones son poco eficaces para formar profesoras(es) que puedan guiar a los nuevos aprendices digitales, criticándose incluso los enfoques curriculares - tecnológicos universitarios centrados en la adquisición de técnicas aisladas y fuera de contexto (Ottestad et al., 2014) y proponiendo avanzar hacia enfoques más holísticos, atreviéndose a desafiar el pensamiento vigente para ser agentes de cambio críticos en términos de competencias digitales docentes (Fallon, 2020). A pesar de actualmente contar con la tercera versión del Marco de Competencias de los Docentes en materia de TICs (UNESCO, 2019) y de otros marcos digitales locales tanto en Europa como en América (ej. INTEF, 2017, 2022; Diario Oficial de la Comunidad Europea, 2018; MINEDUC, 2011), las competencias digitales docentes han vivido otra dura prueba de transformación con el avenimiento de la crisis del COVID-19 (García-Peñalvo et al., 2020; Gil-Fernández et al., 2021).

Desde enero de 2020, docentes de todas partes del mundo tuvieron que migrar temporalmente hacia escenarios educativos virtuales de emergencia, obligándoseles a asumir rápidamente los medios tecnológicos disponibles para darle continuidad a su labor. Y, aunque en varias partes del mundo los gobiernos se apuren en declarar que la competencia digital ha pasado a formar parte indispensable de la alfabetización del siglo XXI (por ej. acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación española sobre el marco de referencia de la competencia digital docente, 2020), la realidad es que cada vez se hace más necesaria una formación de docentes alineada en profundidad con los estándares definidos. Por ejemplo, España actualmente está estrenando un nuevo Marco de referencia de la Competencia Digital Docente actualizado (2022), el cual es una propuesta de marco dirigida a todo el profesorado que imparte las enseñanzas reguladas por la Ley Orgánica de Educación, en el que se ha buscado la convergencia con los marcos europeos de competencia digital ciudadana, de los educadores y de los centros educativos, elaborados por el Joint Research Centre de la Comisión Europea (INTEF, 2022).

En el caso de Chile, actualmente el país se sitúa entre los más "conectados" del mundo, donde un 82% de los habitantes y un 87% de los hogares posee conexión permanente a internet (Brújula

Investigación y Estrategia, 2017). A pesar de lo anterior, las cifras respecto al desarrollo de competencias digitales docentes muestran que el año 2011, el 78% de los profesores(as) del sistema escolar se encontraban en el nivel más bajo (nivel inicial) de las Competencias Digitales Docentes definidas hasta ese momento (MINEDUC, 2011), y el año 2016, solo el 58% logró llegar a niveles considerados aceptables (Canales & Hain, 2017). En el ámbito específico de la formación inicial docente, los estudios de Silva et al. (2018) y Silva & Usart (2019) muestran que, en los estudiantes de pedagogía encuestados, la autopercepción respecto a sus competencias digitales es mayor en relación al nivel real en el cual están capacitados, y que además, solo el 58% de los estudiantes de último año de pedagogía muestran habilidades en un nivel básico / superior referidas al uso de tecnologías digitales aplicadas a la enseñanza. Lo anterior en el preocupante contexto de que los docentes que ingresan a la fuerza laboral no están adecuadamente preparados para utilizar las competencias digitales docentes como medios para enseñar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Swig, 2015).

En este continuo cambio se sitúa la presente investigación, la cual pretende abordar nuevamente las Competencias Digitales Docentes desde una perspectiva crítica y con la pretensión práctica de ofrecer información relevante para la toma de decisiones en el ámbito público chileno, en donde las actuales competencias y estándares TIC para la formación docente datan desde el año 2011 (MINEDUC, 2011), y se está actualmente en proceso de recolección de evidencias que sustenten los nuevos acuerdos. También, metodológicamente, la presente investigación ofrecerá una novedad y aporte, ya que abordará las competencias digitales docentes desde una perspectiva cuantitativa, en un ámbito donde abundan estudios cualitativos. Junto a lo anterior, al finalizar, se propondrán líneas de desarrollo para las dimensiones más descendidas encontradas.

Para efectos de este trabajo, se comenzará entendiendo el concepto de Competencia Digital Docente de la misma manera que lo entiende el nuevo marco de referencia español (INTEF, 2022), o sea, como la integración de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que han de ponerse simultáneamente en juego para desempeñar sus funciones implementando las tecnologías digitales y para resolver los problemas e imprevistos que pudieran presentarse en una situación singular concreta como profesionales de la educación. A partir de este concepto, y en concordancia con la futura revisión sistemática de literatura, se irán especificando y modelando las dimensiones constitutivas del mismo.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR

Preguntas de investigación:

Las preguntas de investigación que subyacen el presente trabajo son: ¿Qué competencias digitales docentes está demandando actualmente el ejercicio de la pedagogía en la Educación Básica (Educación primaria) de Chile? ¿Cuál es la autopercepción sobre el dominio de esas competencias digitales docentes en los estudiantes de la carrera de Pedagogía Básica (docentes de Educación Primaria en formación) en universidades de Chile? ¿Qué competencias digitales docentes se observan en estos estudiantes de programas de formación inicial de Pedagogía Básica al enfrentarlos a situaciones semejantes a contextos reales?

Objetivo general de la investigación:

Caracterizar y analizar las competencias digitales docentes (CDD) auto percibidas y observadas en los estudiantes universitarios de programas de Pedagogía Básica (Educación primaria) en Chile, e identificar estrategias para el desarrollo de las dimensiones críticas (dimensiones descendidas) obtenidas a partir del análisis de los resultados.

Objetivos específicos (OE) de la investigación:

OE1: Establecer un estado de la cuestión teórica actualizado, referido a la comparación entre el contexto chileno e internacional, en los ámbitos de las competencias digitales generales y aplicadas al ámbito específico de la formación universitaria de profesores de Educación Básica (formación inicial docente).

OE2: Diseñar y validar un instrumento que permita identificar y caracterizar las competencias digitales docentes auto percibidas y las competencias digitales docentes observadas de los estudiantes de Pedagogía Básica (educación primaria) en universidades chilenas.

OE3: Evaluar las competencias digitales docentes auto percibidas y observadas en una muestra representativa de los estudiantes de la carrera de Educación Básica (Educación Primaria) pertenecientes a universidades chilenas.

OE4: Elaborar perfiles de competencias digitales docentes que poseen los estudiantes de las carreras de Educación Básica (Educación Primaria) a partir de los resultados obtenidos, identificando las dimensiones críticas de desarrollo (dimensiones más descendidas), e indagando la incidencia de variables como género, características de las institución educativa que imparte la carrera, ubicación geográfica, entre otras.

OE5: Proponer criterios para un itinerario formativo enfocado en el desarrollo de competencias digitales docentes en estudiantes de las carreras de Educación Básica (Educación primaria), a partir en las necesidades de la población estudiada y el análisis de los resultados obtenidos.

La hipótesis de partida en este trabajo es que la autopercepción sobre la apropiación de las competencias digitales docentes en los estudiantes de pedagogía básica de las universidades chilenas es superior al desempeño real que los mismos muestran al verse enfrentados a tareas que les demanden el despliegue de estas competencias. También se considera la hipótesis de que las competencias digitales docentes mostradas por los estudiantes de carreras de pedagogía Básica en Chile son inferiores en comparación con las propuestas en los estándares internacionales vigentes.

3. METODOLOGÍA A UTILIZAR

Para la presente investigación, se optará por un diseño metodológico no experimental transversal (Baker, 2017), ya que no se pretende atribuir causalidad ni se manipularán las variables, sino que se buscará describir las variables identificadas cuando se vinculen entre sí (Hernández-Sampieri & Torres, 2018). Tampoco, para efectos de este estudio, se podrá conseguir una muestra aleatoria de la población (condición básica para los diseños experimentales) debido a que se trabajará con cohortes de estudiantes ya conformadas en diferentes universidades de Chile.

El alcance de la investigación será descriptivo / correlacional (Creswell, 2017). Lo descriptivo se materializará a través de dos acciones: por un lado, a través de la identificación de las competencias digitales docentes necesarias de ser desarrolladas por profesoras(es) de Educación Básica (Educación Primaria) en el contexto de la alfabetización digital (Reyes & Avello-Martínez, 2021), y sobre todo a partir de la emergencia educativa del COVID-19 e incorporación forzada de tecnologías al trabajo escolar (Andreas, 2020); por otro lado, también se manifestará este alcance en la caracterización de las competencias digitales docentes auto percibidas y observadas en estudiantes de la carrera de Pedagogía Básica de universidades chilenas. La importancia de lo descriptivo para la presente investigación está vinculada a buscar una delimitación teórica y empírica de lo que se pretende medir (Hernández-Sampieri & Torres, 2018), en este caso, de las distintas categorías, cualidades y elementos que van a componer el constructo a estudiar (competencias digitales docentes) para así poder proponer, en el futuro, itinerarios formativos coherentes con las necesidades de la población. El alcance correlacional de la investigación se manifestará en la constatación del grado de relación existente entre algunas variables estudiadas, como por ejemplo el sexo, nivel de estudios de los padres, tipo de institución universitaria, etc., con las competencias digitales docentes observadas. También se verificará este alcance a través de la relación existente entre las competencias digitales docentes que cada participante reconoce en sí mismo (competencias auto percibidas) y aquellas que despliega en situaciones de desempeño simuladas (competencias observadas).

A partir de lo anterior, se propone un plan de investigación en cuatro fases:

- **Fase 1** (relacionada con el OE1): Revisión sistemática de la literatura (SLR) utilizando el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) en su actualización del año 2020 para realizar el reporte de la misma. El propósito de la utilización de este método es ofrecer una evidencia documentada y transparente sobre las condiciones y hallazgos de la revisión realizada (Rethlefsen et al., 2021; García Peñalvo, 2022). Con esta SLR se busca actualizar y especificar la terminología referida a competencias digitales docentes y llegar a la identificación y definición de sus dimensiones constitutivas.
- **Fase 2** (relacionada con el OE2): Construcción / Validación de instrumentos para la determinación de Competencias Digitales Docentes Auto percibidas (CDDA) y Competencias Digitales Docentes Observadas (CDDO). Se tomarán como base los instrumentos desarrollados y validados por Martínez-Abad (2013), Martínez-Abad & Rodríguez-Conde (2015) y utilizados por García-Llorente et. al (2020) y De Los Santos & Martínez-Abad (2021), los cuales se revisarán a la luz de las dimensiones encontradas en la SLR y se validarán en un "n" significativo para la población diana, tomando como referencia los datos sobre el sistema

universitario chileno ofrecidos por el Consejo Nacional de Educación (CNED, 2022). Estos instrumentos ya han pasado procesos de validación previas, pero no en Chile. Por esta razón, para el CDDA revisado, se prevé la aplicación de técnicas de análisis factorial exploratorio y confirmatorio (Pérez, 2020), y para el CDDO revisado, se utilizarán técnicas relacionadas con Teoría Clásica del Test, tales como validación mediante cálculos de índices referidos a ítems (dificultad y discriminación), y determinación de la matriz de correlación entre factores, a través de correlaciones tetracóricas y policóricas (Hogan, 2015; Martínez-Abad & Rodríguez-Conde, 2017). Para todo lo anterior se utilizarán paquetes estadísticos como R software y SPSS.

- **Fase 3** (relacionada con los OE3 y OE4): Aplicación de los instrumentos validados CDDA y CDDO en un "n" representativo de la población diana. El cálculo de la población y muestra se realizará también desde los datos sobre el sistema universitario chileno ofrecidos por el Consejo Nacional de Educación (CNED, 2022). A partir de la información levantada, se procederá al análisis de los resultados y a la determinación de los perfiles, caracterización de los participantes y clasificación de acuerdo a los puntajes obtenidos en las distintas dimensiones.

- **Fase 4** (relacionada con el OE5): Diseño de una propuesta formativa para el desarrollo de Competencias Digitales Docentes en estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía en Educación Básica (Educación Primaria). Se ofrecerán ámbitos de desarrollo susceptibles de implementar a nivel macro (a través de políticas educativas) y a nivel mezo (por medio de programas de formación en contextos universitarios). El foco estará en reducir la brecha existente entre las Competencias Digitales Docentes Observadas y las necesarias de ser desarrolladas a partir de las demandas actuales de la sociedad, levantadas desde la SLR.

4. MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES

Para el desarrollo de la investigación, se dispone de los siguientes medios y recursos:

- Acceso liberado a bases de datos a través de los sistemas de biblioteca de las universidades de Salamanca (España) y Finis Terrae (Chile). Estos sistemas de biblioteca también otorgan acceso a revistas electrónicas con suscripción y estadísticas de organizaciones internacionales tales como OECD, UE, NCES (National Center for Education Statistics), UIS Stats (UNESCO), MINEDUC (Chile), y otras.
- Acceso a paquetes estadísticos R (de acceso libre), Jamovi y SPSS.
- Recursos físicos de hardware (ordenador) de propiedad del doctorando, equipado con suite Office y otras plataformas para la elaboración de informes y presentaciones.
- Portal del Doctorado en Formación para la Sociedad del Conocimiento (García-Peñalvo, 2014) (<https://knowledgesociety.usal.es/>), en donde se encuentra un repositorio con investigaciones en curso, material formativo audiovisual e intercambio académico relacionado con las áreas del conocimiento propias de esta tesis de doctorado. El portal es la principal herramienta de comunicación y visibilidad de los avances en la investigación doctoral (García-Holgado et al., 2015; García-Peñalvo et al., 2019b).
- El doctorando participará en el subgrupo de Investigación en Evaluación Educativa y Orientación GE2O, dentro del Grupo GRIAL (García-Peñalvo et al., 2019a).

5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A TRES AÑOS

La planificación temporal ajustada a tres años es la siguiente:

a) **Año 1: Delimitación del constructo y dimensiones** (Diciembre 2021 - Diciembre 2022). Dentro de este periodo se realizará:

- Desarrollo de revisión sistemática (SLR).
- Revisión en bases de datos EBSCO, SCOPUS y todas las disponibles en los servicios de biblioteca de las universidades de Salamanca (España) y Finis Terrae (Chile).
- Sistematización de la información y preparación del reporte utilizando PRISMA. Se pondrá foco en la determinación teórica de las dimensiones constitutivas del objeto de estudio, con el fin de construir el marco teórico sobre el cual se basará la investigación.
- Participación en congreso TEEM - Salamanca (octubre 2022).
- Difusión de los hallazgos a través de una publicación en revista especializada (texto enviado en diciembre 2022).
- A pesar de que la consulta de bases de datos será recurrente a lo largo de toda la investigación, sin embargo, se realizará un trabajo intensivo durante los primeros 6 meses, destinado a conseguir la delimitación del objeto de estudio, definición de dimensiones constitutivas y actualización del estado del arte.

b) **Año 2: Validación / de instrumentos CDDA / CDDO** (Diciembre 2022 - Diciembre 2023). Dentro de este periodo se realizará:

- Revisión de instrumentos CIA / CIO (Martínez-Abad, 2013) a la luz de los hallazgos de la SLR actualizada. Decisiones sobre ajustes en dimensiones, categorías y reactivos. Preparación de nuevos instrumentos para la validación.
- Determinación de plataforma para la aplicación de los instrumentos.
- Establecimiento de la muestra con la cual se realizará la validación. Contactos con universidades para aplicación de la validación.
- Desarrollo de la validación de los instrumentos y análisis de resultados.
- Difusión de los hallazgos a través de una publicación en revista especializada (texto enviado en diciembre 2023).
- Participación en congreso TEEM 2023 con trabajo enviado. Participación en otros congresos.
- Escritura del capítulo "marco metodológico" de la tesis doctoral.

c) **Año 3: Aplicación de los instrumentos CDDA / CDDO en la muestra** (Diciembre 2023 - Diciembre 2024). Dentro de este periodo se realizará:

- Determinación de población y muestra para la aplicación de los instrumentos. Determinación del error muestral.
- Ajustes en la plataforma para la aplicación de los instrumentos.

- Periodo de recogida de datos y análisis: gestión con universidades para la aplicación del instrumento.
- Preparación de informe de investigación en base a los resultados obtenidos. Determinación de caracterización y estimación de relaciones entre variables.
- Participación en congreso TEEM 2024 con trabajo enviado. Participación en otros congresos.
- Difusión de los hallazgos a través de una publicación en revista especializada (texto enviado en diciembre 2024).
- Escritura de presentación de resultados, conclusiones y discusión de la tesis doctoral.
- Diseño de propuesta formativa para el desarrollo de Competencias Digitales Docentes en la formación universitaria de futuros profesores(as) de Educación Básica (Educación Primaria). Difusión de esta propuesta.
- Al término de este periodo, se estaría en condiciones de presentar la tesis doctoral finalizada para su evaluación y defensa pública.

Difusión de los resultados y autoría: Se desarrollará una difusión amplia de los resultados en eventos que congreguen a profesionales, teniendo presente que la autoría es una cuestión fundamental en la investigación y la publicación científica que debe respetar aspectos éticos como la honestidad, credibilidad y responsabilidad sobre el trabajo realizado (BERA, 2019).

6. REFERENCIAS

- Abay, K., Tafere, K. y Woldemichael, A. (2020). Winners and Losers from COVID-19: Global Evidence from Google Search. World Bank Policy Research Working Paper No. 9268, Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3617347>
- Andreas, S. (2020). The impact of COVID-19 on education-Insights from Education at a Glance 2020.
- Baker, C. (2017). Quantitative research designs: Experimental, quasi-experimental, and descriptive. Evidence-based practice: An integrative approach to research, administration, and practice, 155-183.
- Bielba Calvo, M., Martínez Abad, F., & Rodríguez Conde, M. J. (2016). Validación psicométrica de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en la educación secundaria. *Bordón, Revista de Pedagogía* 68(2), 27-43
- British Educational Research Association (BERA). (2019). Guía ética para la investigación educativa (4ª ed.). British Educational Research Association (BERA). <https://bit.ly/35ZT8v1>
- Brújula Investigación y Estrategia. (2017). IX Encuesta de Acceso y Usos de Internet. Informe Final preparado para la Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile. https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/informe_Final_IX_Encuesta_Acceso_y_Usos_Internet_2017.pdf
- Canales, R., & Hain, A. (2017). Política de informática educativa en Chile: Uso, apropiación y desafíos a nivel investigativo. Buenos Aires: Gato Gris.
- CNED - Consejo Nacional de Educación (2022). Índices y bases de datos sobre Educación Superior en Chile. Recuperada de <https://www.cned.cl/indices>
- Cortés, F., De Tezanos-Pinto, P., Helsper, E., Lay, S., Manzi, J., y Novoa, C. (2020). ¿Se ha reducido la brecha digital en Chile? Diferencias entre acceso, uso y factores asociados al empleo de Internet. *Midevidencias*, 22, 1-6. Extraído de <https://www.mideuc.cl/wp-content/uploads/2020/08/MIDevidencias-N22.pdf>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- De los Santos Lorenzo, M., & Abad, F. M. (2021). Las Competencias Informacionales Observadas y Auto-percibidas en el Profesorado Iberoamericano. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales, 96(35.1).
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472.
- Foulger, T., Buss, R., Wetzels, K., & Lindsey, L. (2012). Preservice teacher education: Benchmarking a standalone EdTech course in preparation for change. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(2), 48–58.
- García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Rodríguez-Conde, M. J. (2015). Definition of a technological ecosystem for scientific knowledge management in a PhD Programme. In G. R. Alves & M. C. Felgueiras (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15)* (Porto, Portugal, October 7-9, 2015) (pp. 695-700). ACM. <https://doi.org/10.1145/2808580.2808686> .
- García-Llorente, H. J., Martínez-Abad, F., & Rodríguez-Conde, M. J. (2020). Evaluación de la competencia informacional observada y autopercebida en estudiantes de educación secundaria obligatoria en una región española de alto rendimiento PISA. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 24-40. Epub January 30, 2020. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.2>
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9. <https://doi.org/10.14201/eks.11641>

- García-Peñalvo, F. J. (2022). Developing robust state-of-the-art reports: Systematic Literature Reviews. *Education in the Knowledge Society*, 23, Article e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande-de-Prado, M. (2020). Online Assessment in Higher Education in the Time of COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, Article 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Therón, R., García-Holgado, A., Martínez-Abad, F., & Benito-Santos, A. (2019). Grupo GRIAL.IE Comunicaciones. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*(30), 33-48. <https://bit.ly/35IIQh9>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019b). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019)* (pp. 39-40). Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/OAQ02843940>
- Gil-Fernández, R., León-Gómez, A., & Calderón-Garrido, D. (2021). Influence of COVID on the Educational Use of Social Media by Students of Teaching Degrees. *Education in the Knowledge Society*, 22, Article e23623. <https://doi.org/10.14201/eks.23623>
- Guzman, A., & Nussbaum, M. (2009). Teaching competencies for technology integration in the classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 453–469.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México D. F DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Hogan, T. P. (2015). *Pruebas psicológicas: una introducción práctica*. Ed. El Manual Moderno.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017). Marco común de competencia digital docente - Septiembre 2017. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- INTEF - Instituto Nacional de tecnologías Educativas y de Formación del profesorado (2022). Actualización del marco de referencia de la competencia digital docente. Extraído desde: <https://intef.es/Noticias/actualizacion-del-marco-de-referencia-de-la-competencia-digital-docente/>
- Martínez Abad, F. (2013). *Evaluación y Formación en Competencias Informacionales en la Educación Secundaria Obligatoria* (Tesis Doctoral). Universidad de Salamanca, Salamanca. Recuperada de <http://gedos.usal.es/jspui/handle/10366/121869>
- Martínez Abad, F., Olmos, S., y Rodríguez Conde, M. J. (2015). Evaluación de un programa de formación en competencias informacionales para el futuro profesorado de E.S.O. *Revista de Educación*, vol. 370, pp. 45-70.
- Martínez Abad, F., y Rodríguez Conde, M. J. (2017). Comportamiento de las correlaciones producto-momento y tetracórica-policórica en escalas ordinales: un estudio de simulación. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 23(2). doi: <https://doi.org/10.7203/relieve.23.2.9476>
- MINEDUC. 2011. *Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente*. Ministerio de Educación, Chile.
- OECD (2001). *Understanding the digital divide* (OECD Digital Economy Papers, No. 49). Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/236405667766>

- Otero, V., Peressini, D., Meymaris, K., Ford, P., Garvin, T., Harlow, D., et al. (2005). Integrating technology into teacher education: A critical framework for implementing reform. *Journal of Teacher Education*, 56(1), 8–23.
- Ottestad, G., Kelentrić, M., & Guðmundsdóttir, G. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 243–249.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD skills outlook 2019: Thriving in a digital world*. Paris, France: OECD.
- Pérez, D. O. (2020). Revisión del concepto de causalidad en el marco del Análisis Factorial Confirmatorio. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(54), 103-117.
- Punie, Y., editor(s), Redecker, C., *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73718-3 (print) 78-92-79-73494-6 (pdf), doi:10.2760/178382 (print),10.2760/159770 (online), JRC107466. Recuperado el 13/01/2021 de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 1-19.
- Reyes, C. E. G., & Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66).
- Silva Quiroz, J.E., Lázaro Vantabrana, J. L., Miranda, P., & Canales, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*.
- Silva Quiroz, J.E. & Usart Rodríguez, M. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay. *Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación*.
- Sutton, S. (2011). The preservice technology training experiences of novice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(1), 39–47.
- Swig, S. (2015). TICs y formación docente: formación inicial y desarrollo profesional docente. *Notas de Política PREAL*, 1-8.
- UNESCO (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. Paris: UNESCO.