



Las Competencias Digitales en el Prácticum: estado de la cuestión

Digital Competences in the Prácticum: state of the question

 María Obdulia González Fernández¹,  Natalia Fátima Sgreccia²,

 Lourdes Pérez Sánchez³

¹ Universidad de Guadalajara (México)

² Universidad Nacional de Rosario y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina)

³ Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

Fecha de recepción: 16/07/2023 **Fecha de aceptación:** 20/12/2023 **Fecha de publicación:** 20/06/2024

Resumen

El presente trabajo realiza una revisión sistemática en torno al desarrollo de la Competencia Digital en el Prácticum en la formación de profesionales. Se consultaron siete bases de datos en publicaciones de los últimos cinco años. Se trata de identificar los modos en que tal competencia se despliega y se favorece en instancias formativas de prácticas profesionales. El recorrido da cuenta de una necesidad de fortalecimiento del desarrollo de la Competencia Digital para estar en condiciones de integrar en su proceso de aprendizaje durante el desarrollo del Prácticum (y su futuro desempeño laboral). También llama la atención la ausencia de los demás actores del Prácticum (tutores académicos o supervisores y tutores profesionales), lo que ofrece indicios sobre un vacío en el tópico central de esta investigación. Se recomienda articular los modelos teóricos sobre Competencia Digital con propuestas que se operativizan en el Prácticum.

Palabras clave

Competencia Digital, Prácticum, Revisión Sistemática.

Abstract

This paper conducts a systematic review of the development of Digital Competence in the Practicum in the training of professionals. Seven databases were consulted in publications from the last five years. The aim is to identify the ways in which this competence is deployed and promoted in professional practice training instances. The survey reveals a need to strengthen the development of Digital Competence in order to be in a position to integrate it into their learning process during the development of the Practicum (and their future work performance). Also striking is the absence of the other actors in the Practicum (academic tutors or supervisors and professional tutors), which offers indications of a gap in the central topic of this research. It is recommended to articulate the theoretical models on Digital Competence with proposals that are operationalised in the Practicum.

Keywords

Digital Competence, Practicum, Systematic Review.

1. Introducción

Las competencias digitales se han conformado como uno de los principales retos en la formación de los futuros docentes en su desarrollo profesional. Suponen un elemento complementario a desarrollar a lo largo de su proceso de formación con la intención y el objetivo de adaptar su desempeño profesional a los diferentes instrumentos, aplicaciones y metodologías que conllevan la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo.

Conocer y dominar estas competencias digitales y su uso en los procesos de enseñanza y de aprendizaje posibilitará llegar a ser profesionales en sintonía con el futuro y las actuales demandas laborales en el ámbito educativo.

Es desde la Comisión Europea, y a través de su Centro de Investigaciones Comunes (Institute for Prospective Technological Studies, IPTS), donde se comienza a definir y trabajar este tema, elaborando documentos que han servido de referencia a autoridades, administraciones y profesionales de diferentes áreas de especialización. Este trabajo se llevó a cabo a través de cuatro estudios que partieron de tres objetivos generales predefinidos (García-Valcárcel, 2016):

- Identificar los componentes claves de la competencia digital categorizados en torno a conocimientos, habilidades y actitudes.
- Desarrollar los descriptores de la competencia digital para poder formular un marco teórico y validar diferentes niveles de competencia digital en Europa.
- Proponer un plan de uso y desarrollo común de la competencia digital para diferentes niveles de aprendices.

Estos cuatro estudios o modelos de desarrollo y organización son:

1. *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding* (Ala-Mutka, 2011). Se desarrolló un análisis en profundidad de la literatura existente sobre el tema en aquel momento, enfoques, e-habilidades necesarias para los profesionales de lo digital, sobre las diferentes definiciones encontradas referentes a la competencia digital, descriptores, indicadores y medidas de esta (cuestionarios, tareas digitales, actitudes y motivaciones, descriptores, conocimientos y habilidades), etc.

2. *Digital Competence in practice: An analysis of Frameworks* (Ferrari, 2012). Se realizó una definición de las competencias digitales como “un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes (incluyendo habilidades, estrategias, valores y conciencia) que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo, para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento” (p.3).

3. *Online Consultation on experts' views on Digital Competence* (Janssen y Stoyanov, 2012). Se efectuó una consulta a expertos europeos, a través de la técnica Delphi, en la que se les proporcionó información de forma individual sobre las competencias digitales y, posteriormente, se les pidió validar y comentar los resultados. Participaron 95 expertos, con resultados que procuraron integrar tanto los conocimientos y habilidades como las actitudes, dado que, si bien algunos especialistas consideran que estas últimas no forman parte de la competencia digital, el estudio realizado ha logrado identificar a las actitudes como un aspecto

importante que también puede ser enseñado, medido y evaluado. En efecto, se identificaron 12 áreas de competencia:

- Conocimientos generales y habilidades funcionales
- Uso en la vida diaria
- Habilidades especializadas y avanzadas para el trabajo y la expresión creativa
- Comunicación y colaboración mediadas por tecnología
- Tratamiento y gestión de la información
- Privacidad y seguridad
- Aspectos legales y éticos
- Actitud equilibrada hacia la tecnología
- Comprensión y conciencia del papel de las TIC en la sociedad
- Aprendiendo sobre y con las tecnologías digitales
- Decisiones fundamentadas sobre tecnologías digitales apropiadas
- Uso fluido que demuestra la autoeficacia

4. *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Ferrari, 2013). En este estudio las competencias digitales se dividen en cinco áreas competenciales. A su vez, cada una se compone de tres, seis, cuatro, cuatro y cuatro subcompetencias. Todas ellas se trabajan desde tres niveles de logro: básico, medio y avanzado. Las áreas competenciales se refieren a información, comunicación, creación de contenidos, resolución de problemas y seguridad.

Durante los años siguientes se publicaron diversos documentos que completaron este trabajo, ofreciendo una visión más completa, compleja y enriquecedora de lo que comprenden las competencias digitales y, especialmente, las competencias digitales docentes.

Uno de ellos fue el documento de Vuorikari, Punie, Carretero y Van den Brande (2016), titulado *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Se centra en el modelo de referencia conceptual, en un vocabulario nuevo, así como en unos descriptores simplificados. Si bien siguen manteniendo las mismas cinco dimensiones o áreas competenciales, cada una de estas se divide en subcompetencias: tres en Información y Alfabetización Informacional, seis en Comunicación y Colaboración, cuatro en Creación de contenidos digitales, cuatro en Seguridad y, por último, cuatro en Resolución de problemas.

De forma complementaria, con el fin de ofrecer un modelo en competencias digitales orientado a la educación de forma específica, Redecker y Punie (2017) redactan el *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*.

Como los propios autores indican en este trabajo, el DigCompEdu supone:

Un marco de referencia científicamente sólido que ayuda a orientar las políticas y se puede adaptar directamente para implementar herramientas y programas de capacitación regionales y nacionales. Además, proporciona un lenguaje y un enfoque comunes que ayudarán al diálogo al intercambio de mejores prácticas a través de las fronteras. El marco DigCompEdu está dirigido a educadores en todos los niveles de educación, desde la primera infancia hasta la educación superior y para adultos, incluida la formación general y profesional, la educación para necesidades especiales y los contextos de aprendizaje no formal. Su objetivo es proporcionar un marco de referencia general para los desarrolladores de modelos de competencia digital, es decir, los Estados miembros, los gobiernos regionales, las agencias nacionales y

regionales pertinentes, las propias organizaciones educativas y los proveedores de formación profesional públicos o privados (p. 5).

Es en el contexto de Educación Superior, en el que se busca desarrollar y potenciar las competencias digitales del alumnado, incorporando en las titulaciones materias que trabajen dichas competencias a través del aprendizaje de aplicaciones, herramientas y utilidades de carácter tecnológico. El dominio de estas les posibilitará llevar a cabo un aprendizaje abierto a mayores posibilidades de conocimiento, información, interacción, comunicación, colaboración, creación de contenidos, resolución de problemas y seguridad en la red, así como un desempeño más competente, no solo como estudiante sino como futuro profesional en distintas áreas de conocimiento.

Este documento referenciado, DigCompEdu, cuenta con una última actualización en la que se han incorporado numerosos ejemplos para trabajar cada nivel de competencia (INTEF, 2022). Entendiendo, de forma muy genérica, que el Prácticum es la materia de enseñanza que se basa en un aprendizaje tutorizado en distintos contextos desde una perspectiva aplicada y de investigación, en un entorno profesional, en el que, en un futuro próximo, los estudiantes van a desempeñarse como profesionales; este proceso de aprendizaje práctico y profesional se desarrolla, en un primer momento, a través de la práctica inicial, seguida, en un segundo momento, de la reflexión. Todo este proceso, tal y como indican Korthagen *et al.* (2006) ha de llevarse a cabo en escenarios capaces de estimular aprendizajes profundos y adaptados a la situación, respondiendo a las necesidades del sector, bajo formatos colaborativos y potenciando la resolución de problemas. En este sentido, las competencias digitales potenciarán y ayudarán al proceso de aprendizaje del Prácticum.

El contar con un dominio por parte del estudiante de este conocimiento y competencia, le ofrecerá una experiencia educativa más enriquecedora y con mayores posibilidades. Si bien, muchos estudiantes llegan a esta fase de su formación sin contar con ese dominio, lo que hace necesario formar estudiantes en una serie de estrategias y destrezas que, como ya se comentó, les permitirán desarrollar su período de prácticas a través de otros espacios de comunicación, de una gran diversidad de recursos y aplicaciones, espacios de interacción, de generación de sus propios productos o de seguimiento e intercambio con los tutores.

Lo anterior, particularmente, se evidenció durante el contexto de la pandemia del COVID-19, en el que se puso de manifiesto la falta de competencia digital entre los estudiantes y, también, entre docentes y tutores. El Prácticum fue una de las asignaturas que más se vieron afectadas por la situación de confinamiento a la que estuvo sometida la población. Costó mucho adaptar este proceso de enseñanza, eminentemente presencial, a los espacios virtuales. Este cambio conlleva a que los futuros profesionales se enfrenten a una modalidad en la que se vean forzados a desarrollar sus competencias digitales, no sólo en aquellos casos en los que se lleve a cabo el Prácticum de forma presencial, sino en los que la modalidad sea virtual o aquellos que se desarrollan de modo híbrido, buscando potenciar la implementación del mismo, de una manera presencial, apoyándose, en gran medida, en herramientas, aplicaciones o espacios virtuales que facilitan y enriquecen dicho aprendizaje.

Con base en los planteamientos anteriores, se infiere que se requiere conocer cómo se ha estado llevando a cabo el Prácticum en diferentes titulaciones y áreas de conocimiento, en tanto que los principales actores de dichos procesos de enseñanza y de aprendizaje se apoyan y utilizan las Competencias Digitales en diferentes procesos, estrategias y metodologías de desarrollo (acceso a la información, creación de contenidos para la recogida de resultados,

memorias, diarios, procesos de comunicación y de colaboración en diferentes espacios y canales, de interacción e intercambio de información), tanto desde espacios presenciales como virtuales (Aristizabal y Cruz, 2018; Raposo-Rivas *et al.*, 2020 y Seoane y Castro Calleja, 2022).

Precisamente, en este momento resulta relevante hacer una revisión de cómo se implementa el Prácticum y su vinculación con las Competencias Digitales, con el fin de conocer experiencias en las que se han aplicado diferentes tecnologías y puesto en práctica numerosas y diversas Competencias Digitales.

2. Método

La presente investigación es una revisión sistemática que tiene como objetivo indagar acerca de la producción científica relativa a la amalgama Competencias Digitales y Prácticum, para reconocer las tendencias, así como vacíos o lagunas en la temática.

Cabe destacar que las revisiones sistemáticas permiten identificar nuevas líneas de investigación sobre algún tema, por lo que son consideradas un estudio de estudios (Manterola *et al.*, 2013). Es decir, se realiza una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, a partir de diversos criterios reproducibles y explícitos para su selección. Sucintamente, se trata de una síntesis del estado del conocimiento en un área determinada, a partir de la cual se pueden identificar futuras prioridades de investigación.

El diseño metodológico de dicho estudio es el modelo de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), ya que se considera que mantiene una serie de pasos que permiten la transparencia de las búsquedas en las revisiones sistemáticas.

Para comenzar el proceso de planificación de la revisión se han planteado una serie de preguntas-guía, tales como: ¿Qué propuestas de formación integran de manera intencionada la Competencia Digital con el Prácticum? ¿Qué nivel de desarrollo evidencian los actores del Prácticum en la Competencia Digital? ¿Se presentan de forma específica diferentes tipos de estrategias, aplicaciones tecnológicas o metodologías?

Como ya se ha comentado anteriormente, para llevar a cabo el proceso de búsqueda y filtrado de fuentes o referencias bibliográficas relativas al tema central de análisis, se seguirá el Modelo PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021).

En un primer momento, se establece el PROTOCOLO de búsqueda, definiendo los criterios de selección para su concreción.

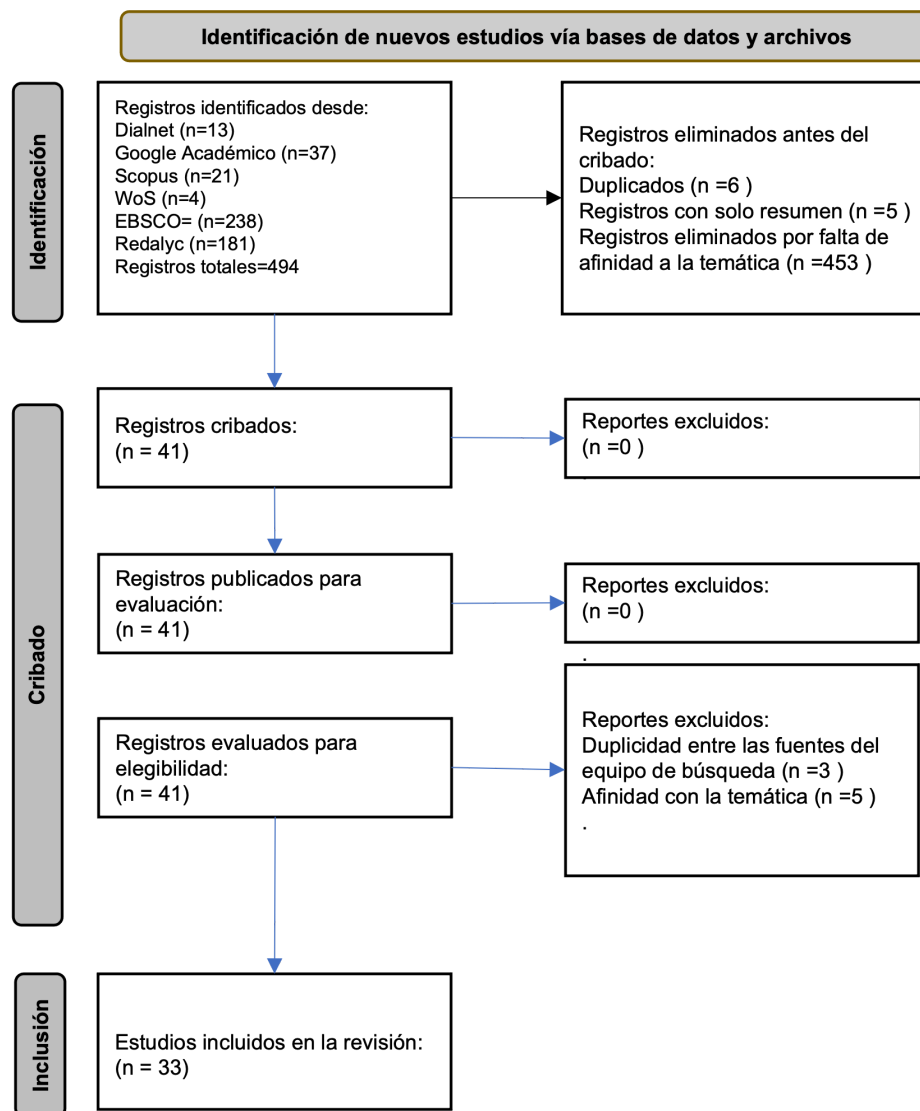
- **Rango de tiempo o período:** 2018-2023.
- **Bases de datos** a explorar elegidas por las autoras: Dialnet, Google Académico, Scopus, WoS y otras (EBSCO y Redalyc).
- **Idiomas:** español e inglés.
- **Procedimiento de búsqueda y análisis.** Se estableció una serie de pautas:
 - Descriptores: Competencia Digital y Prácticum, clearships, internship, digital skills, con el conector booleano AND.
 - Selección de documentos (artículos, tesis, libros, actas de congresos).
 - Registro en Mendeley (<https://www.mendeley.com/>). Se ha generado un grupo de colaboración en esta plataforma, en la que las autoras recogen los documentos que cumplen con los criterios establecidos.
 - Resumen descriptivo-interpretativo en cuanto al objetivo del material seleccionado, su vinculación con el tema de interés y los aportes que realiza.
 - Agrupamiento según semejanzas semánticas.

- Reconocimiento de articulaciones posibles y sus limitaciones correspondientes.
- Mirada holística de los hallazgos a partir de la revisión sistemática.

Criterios de exclusión. Los criterios utilizados para el descarte de los artículos fueron: Ausencia de conexión entre los términos Prácticum y Competencias Digitales, solo acceso a resúmenes, y temáticas no afines al objeto de estudio. Dicho proceso metodológico se puede observar en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama de flujo para la selección de artículos de acuerdo con el modelo PRISMA 2020



Nota. Elaboración propia.

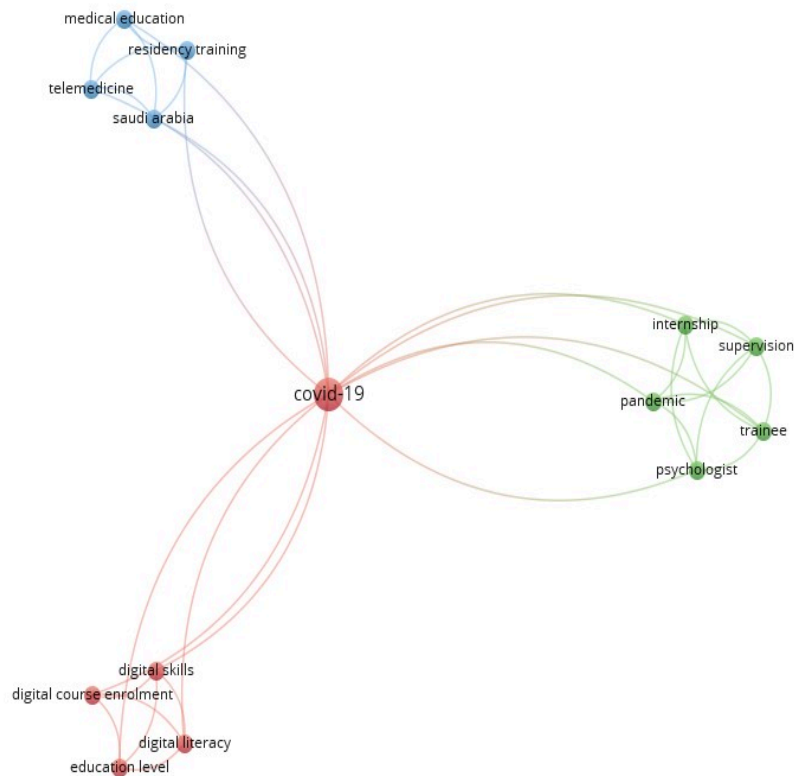
3. Resultados

La búsqueda exhaustiva de estudios referentes al Prácticum y el desarrollo de Competencias Digitales, después de haber aplicado el modelo de PRISMA, da como resultado 33 documentos que fueron abordados mediante la técnica de análisis de contenido y a su vez se aplicó el análisis de bibliométrico a través del software VOSviewer

(<https://www.vosviewer.com/>) arrojando como resultado una coincidencia de los artículos cuya palabra central es COVID-19, lo que implica el cambio de paradigma en cuanto al desarrollo de las prácticas profesionales y su relación directa con la tecnología. En el diagrama de co-ocurrencia de palabras clave se observan los núcleos semánticos en tres grandes grupos. Se destaca la relación entre la práctica y la alfabetización digital (Figura 2).

Figura 2

Mapa de co-ocurrencia de palabras clave referentes a Prácticum y Competencias Digitales



Nota. Elaboración propia.

En cuanto a la nube de palabras clave más frecuentes, se puede observar que educación y COVID-19 son las que mayor frecuencia tienen, además de blended learning, TIC, capacitación (Figura 2). Por lo tanto, para este trabajo se optó por organizar los documentos en tres grandes grupos como son:

- Impacto de la pandemia por COVID-19 en el Prácticum y uso de tecnologías
- Dispositivos para favorecer la competencia digital en el período de práctica
- Evaluación de las Competencias Digitales en el Prácticum

A continuación, se describen cada uno de estos grandes grupos y sus hallazgos más significativos.

Figura 3

Nube de palabras clave de los documentos analizados



Nota. Elaboración propia.

En lo referente a los resultados de la revisión sistemática de las fuentes consultadas, se encontró que se han reportado artículos que comparten experiencias de formación en el Prácticum que han sido resignificadas a partir de la **pandemia mundial COVID-19**, en las que destacan el desarrollo de competencias digitales de los futuros profesionales. En efecto, Sálica (2022) se centra en la formación de profesores de Física (Argentina) en un entorno de aprendizaje digital que denomina d-learning en un contexto de incertidumbre. Puntualmente, se ubica en el momento del Prácticum en el nivel secundario, que se realizó en un escenario de excepcionalidad e hipercomplejidad. Se advierte que el pensamiento crítico es una de las principales competencias promovidas de vital relevancia, dado que enmarca las demás categorías identificadas durante el proceso formativo mediante la creación de indicadores de formación *in situ*. Es por ello que se promueve la alfabetización profesional crítica para comprender y afrontar diversos escenarios para la educación. Ello, a su vez, apoyado en la integración de la incertidumbre como condición primordial para aprender a tomar decisiones fundamentadas, en marcos que integran disciplina, pedagogía y tecnología, en pos a una alfabetización profesional crítica. Además, se alude a la competencia de transferencia gerencial, del proceso de participación profesor-estudiante, así como de gestión, tanto de los tiempos de interacción sincrónicos-asincrónicos como de la organización del trabajo y el clima de aprendizaje en el aula virtual.

También en ese contexto de pandemia, en el momento del Prácticum, Viscarret *et al.* (2022) se valieron del portafolio digital como herramienta para la supervisión práctica. Exploran cómo su uso influyó en el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes de Maestría en Intervención Social (España). Lo reconocen como una herramienta muy beneficiosa para

promover aprendizaje sobre todo en entornos de educación a distancia. Entre los aportes, destacan que brinda la oportunidad de que los estudiantes reflexionen sobre su práctica profesional; también los anima a elegir por sí mismos lo que resulta importante en su desempeño profesional, a realizar conexiones teórico-metodológicas que resulten de interés. Transversalmente, identifica el aprendizaje práctico como un proceso gradualmente acumulativo, sirve para optimizar las fortalezas y trabajar las debilidades, a partir de monitorear la consecución de objetivos y del crecimiento que se va produciendo.

En el área de ciencias de la salud, AlFawaz y Alrasheed (2023) presentan los resultados de un estudio cuyo objetivo fue evaluar las experiencias del Prácticum de los residentes de medicina clínica en modalidad denominada telemedicina durante la pandemia de COVID-19 (Arabia Saudita). Los resultados demuestran que los residentes aceptaron la inclusión de clínicas de telemedicina en la formación. Asimismo, advierten haber recibido menos experiencia clínica, supervisión y tiempo de discusión con el supervisor cuando se capacita en clínicas de telemedicina en comparación con las visitas in situ. Se reconoce que el Prácticum, a través de telemedicina, fomenta el desarrollo de habilidades para la comunicación.

Las adaptaciones que se realizaron en las prácticas en las áreas de ciencias de la salud durante la pandemia, implicaron el uso de tecnología para mediar los procesos de contacto con los pacientes al implementar herramientas en línea. A partir de ello, el estudio de Fehl *et al.* (2022) compara las dos modalidades de las pasantías digital (GP) y el convencional presencial en Alemania. Los resultados demuestran que los estudiantes disfrutaron las GP reconociendo haber adquirido conocimientos prácticos en general, por lo que se acogieron de forma positiva al contenido digital y percibieron beneficios relevantes de aprendizaje. Las estrategias utilizadas en este estudio fueron los casos clínicos, vídeos y diagnósticos visuales remotos; por lo que se concluye que es una alternativa para las prácticas combinadas (remoto y presencial), puesto que se complementa y enriquece la enseñanza presencial. Para Hillevi *et al.* (2022), el Prácticum combinado en el área de psicología demostró que es posible más; sin embargo, también señalan que algunas habilidades que desarrollan los estudiantes son difíciles de entrenar mediante una supervisión remota.

En el plano de *propuestas*, en torno a **dispositivos para favorecer la competencia digital en el período de práctica** docente y en particular en cuanto al acompañamiento, en Alsina Tarrés *et al.* (2021) hacen foco en la práctica reflexiva en línea entre pares en un proyecto transnacional (España e Inglaterra). Advierten su potencial como herramienta efectiva para mejorar los aprendizajes de los futuros profesores de Educación Inicial y de Educación Primaria. En efecto, habilitan una plataforma digital en cuyo diseño y estructura participan los estudiantes. Se activan diversas competencias profesionales (en las que se pone en juego, entre otros, la reflexión, el pensamiento crítico, la autonomía, la comunicación, la introspección, los valores, la autoridad) que evidencian la función crucial del Prácticum en la integración de competencias específicas y transversales, al mismo tiempo que se advierte la necesidad de profundizar en la formación crítica de los estudiantes.

En este punto, los e-diarios constituyen una vía plausible para su efectivización. En específico, Aranda Vega *et al.* (2020) se proponen analizar la práctica reflexiva como componente facilitador del conocimiento práctico a través de un análisis cualitativo de 52 e-diarios de clase de estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria (UNED, España), durante el año académico 2016-2017.

Evidencian que los diarios de clase son un instrumento eficaz para desarrollar el pensamiento reflexivo de los profesores, facilitan el aprendizaje experiencial y permiten el desarrollo de competencias profesionales necesarias para el ejercicio docente. Puntualmente,

aportan a conocer e identificar los procesos de reflexión acerca de las experiencias, de relevancia en la formación inicial, en tanto, fase crucial del desarrollo profesional del docente. Sirve para cuestionar situaciones en la tarea educativa, atender al error para aprender de él, constituir un insumo de investigación que permite conocer los pensamientos y el estilo reflexivo de los involucrados, tener una imagen más nítida del dinamismo y complejidad de lo que ocurre en el aula, agudizar la sensibilidad en cuanto a necesidades, conocer y entender la evolución de los pensamientos allí plasmados, iluminar dilemas profesionales. Reconocen que el registro de las prácticas, la reflexión sobre el trabajo y el ejercicio de la evaluación constituyen rutinas centrales para el perfeccionamiento y la innovación, que hacen avanzar la profesión.

Otro dispositivo que se promueve para el desarrollo de la competencia digital en el Prácticum es la curación y creación de recursos digitales, como mencionan Castro-León *et al.* (2020) para el caso del Máster en Formación del Profesorado (España). Reconocen que estos futuros profesionales no pueden quedar al margen de la realidad digital y, en correlato, presentan una experiencia a través de la que se promueven conocimientos, capacidades y actitudes vinculados con contenidos digitales. Puntualmente, la secuencia didáctica se organiza mediante una serie de actividades completadas por el estudiante, quien finalmente conforma un aula virtual con la premisa de integrar recursos educativos abiertos y contenidos de elaboración propia. El desarrollo y fortalecimiento de la competencia digital producido de este modo redunda en beneficio de los futuros alumnos del hoy practicante.

Para Selva Olid *et al.* (2022), durante el desarrollo del Prácticum del Grado de Psicología de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), en un contexto de teleprácticas, las e-actividades diseñadas permitían ensayar, en un contexto real, la futura actividad profesional de los estudiantes de este grado. Todo este proceso puso de manifiesto que las teleprácticas se han visto validadas como una modalidad reconocida para la implementación del Prácticum.

También en términos de dispositivos significativos de formación, Gallego García y Martínez Rossi (2019) analizan el uso del portafolio y la gamificación como herramientas didácticas en el contexto del Campus Virtual (Educación Primaria, España) para fomentar y desarrollar la competencia digital en los estudiantes durante el Prácticum. Reconocen su trascendencia no solo en la participación de los estudiantes, sino en sintonía con la actualización constante de los profesores, en procesos educativos, individuales y colectivos.

En esta misma línea, García Ruiz *et al.* (2020) defienden la importancia de esta misma utilidad, el portafolio digital, como un instrumento muy valioso para la dinamización del seguimiento del Prácticum de profesorado de secundaria de Física y Química en formación inicial, ahondando, especialmente, en la capacidad reflexiva de los estudiantes, tras el análisis de las producciones registradas en la propuesta. Con la práctica reflexiva como núcleo fundamental de desarrollo en la formación inicial docente en Chile, Vega-Díaz (2019) estudia la relevancia del uso del e-portafolio. Pone en marcha un estudio en la Facultad de Educación con estudiantes de cuarto año de la titulación y que cuentan con dos años de experiencia en el uso del portafolio digital. El resultado de su investigación pone de manifiesto la relevancia del e-portafolio como una herramienta tecnológica que posibilita el tránsito por los diversos niveles de práctica reflexiva. En concordancia con estas herramientas de formación y seguimiento de las prácticas, Cebrián (2017) denomina el término de PLE-portafolios, como una evidencia multimedia que consta de dos recursos como son las Rúbricas digitales y las Anotaciones de Vídeos. Estas herramientas son una propuesta para tutorizar, evaluar y propiciar el seguimiento del Prácticum, con las que se pretende consolidar los aprendizajes de los futuros profesionales.

Como otro instrumento o estrategia utilizada en los procesos de implementación del Prácticum destaca, principalmente en los procesos de evaluación, el uso de las rúbricas electrónicas y las anotaciones de vídeo. Sobre este tema, varios autores han trabajado en diversas investigaciones en las que se busca su aplicación en los procesos de evaluación y de tutorización del aprendizaje de los estudiantes en prácticas. En unos casos, como instrumento para la evaluación, la aplicación Corubric sirve como apoyo a un modelo de evaluación colaborativa (Cebrián de la Serna, 2018); en otros, como Gallego-Arrufat y Cebrián de la Serna (2018), aglutinan una serie de instrumentos para esta labor, entre los que aparecen las rúbricas electrónicas, a las que se suman otras aplicaciones como los mapas conceptuales (CMapsTools), portafolios electrónicos (Moodle-Mahara) y anotaciones de vídeo (Open Vídeo Annotation-OVA/CoAnnotation). En relación con estas últimas, cabe señalar otras investigaciones como las de Cebrián de la Serna (2018), Debbag (2020) y Ruiz-Rey (2019), en las que se estudia su aplicación para desarrollar la habilidad de expresión, de comunicación y de pensamiento crítico, o para conocer cuáles han sido las impresiones en cuanto al uso de esta herramienta por parte de investigadores y docentes de 17 universidades iberoamericanas durante los años de la pandemia, con la finalidad de compartir experiencias entre docentes en redes y a distancia.

Como es de suponer, el manejo y dominio de todas estas utilidades o aplicaciones, implica un conocimiento en cuanto a competencias digitales se refiere. Mientras que Jauregui *et al.* (2018) abordan una forma novedosa de las prácticas, como lo es el aprendizaje asistido por pares (PAL) a través de simulaciones de casos prácticos de medicina a través del uso de dispositivos móviles. Dichos casos de medicina de emergencia son resueltos entre pares. Esta estrategia promueve el aprendizaje cooperativo y es una alternativa para promover la responsabilidad y habilidades de enseñanza, enfatizando en la independencia del aprendizaje respecto a la presencia del profesor.

Así mismo, Hasen *et al.* (2020) desarrollan el uso de e-Bibliotecas de videos, que son una alternativa para complementar las prácticas de los estudiantes de medicina. El estudio demostró que los estudiantes que consultaron mayor número de videos lograron mejores aprendizajes para el diagnóstico del estado mental del paciente y desarrollaron sus habilidades clínicas.

Acercas de la ***evaluación de las Competencias Digitales en el Prácticum***, Silva Quiroz *et al.* (2022) se ubican en el tramo de formación inicial de profesores (Chile) para analizar niveles en los practicantes (estudiantes). Para el diseño de actividades que contemplan el uso de tecnologías vieron mayor concurrencia en futuros docentes del nivel primario, mientras que el uso de tecnologías para comunicarse y compartir conocimientos fue más recurrente en estudiantes para el nivel secundario. Identifican áreas críticas a atender desde los planes formativos, dado que no se están alcanzando niveles de competencia digital docente que puedan garantizar un uso efectivo de las tecnologías en su trabajo como profesor y en su propio desarrollo.

En particular, Amorós-Poveda (2020) se centra en la autoevaluación como herramienta para evaluar y desarrollar la competencia digital de los futuros docentes (Educación Infantil, Primaria, Educación Social y Pedagogía, España) durante el Prácticum. Para ello, se explora el uso que se hace del aula virtual, se identifican las herramientas más utilizadas y se analiza el impacto en la actividad. Se observa que el tiempo dentro del aula virtual es relativamente escaso, la herramienta más utilizada es la de mensajes privados con aplicaciones externas al entorno virtual institucional y el porcentaje de días de uso resulta bajo. De allí que convoquen a una tutoría virtual para incidir en la competencia digital docente.

Acerca de la competencia digital en los futuros profesores del Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria (España), en particular de Matemática, Carvajal Romero (2018) se dedica a analizar dicha competencia y la creatividad en el uso de herramientas digitales en los futuros profesores. Se identifican los diferentes usos que hacen de las TIC en su período de prácticas, donde tienen que diseñar e implementar una unidad didáctica. En específico, caracterizan las competencias sobre cinco áreas (información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad, resolución de problemas) en conjunción con seis criterios de idoneidad didáctica (epistémico, cognitivo, interaccional, afectivo, ecológico, análisis didáctico), con los que conforman una rúbrica de evaluación de la competencia digital formada por once indicadores. Las evidencias han posibilitado inferir perfiles de futuros profesores asociados a niveles de desarrollo de la competencia digital. Con relación al pensamiento matemático creativo, analizan su potencial desde el uso de herramientas digitales y advierten que cuesta problematizar con herramientas digitales, lo cual indica una necesidad de reforzar la formación.

Por su parte, Flores-Lueg y Roig Vila (2018) avanzan hacia la percepción que los propios estudiantes de Pedagogía (Chile) tienen con relación al desarrollo de su competencia digital a lo largo de su trayecto formativo. Puntualmente realizaron focus group con estudiantes que están realizando el Prácticum. Los hallazgos dan cuenta que el uso de TIC en su vida estudiantil ha estado marcado por la utilización de aplicaciones tradicionales (Word, Excel, PowerPoint) sin avances hacia otro tipo de software.

En correspondencia con estos hallazgos, Raposo-Rivas *et al.* (2020) centran su atención en el conocimiento vinculado a las TIC que 29 futuros docentes despliegan durante su período de Prácticum. Advierten que resulta escaso el uso creativo e interactivo de recursos tecnológicos, así como la práctica de metodologías innovadoras y activas en contextos reales. Particularmente en el Prácticum, además de por el contexto social, la integración de las TIC se justifica por sus propias características técnicas como, por ejemplo, crear grupos de trabajo y foros de debate simultáneos, fomentar la participación, disponer de simplicidad y oportunidad para diseñar recursos didácticos, valerse de la diversidad de medios existentes, concebir diversas finalidades educativas, emplear los equipos de manera sencilla y con transparencia. Concluyen que, si bien desean que los futuros docentes sean diseminadores de prácticas innovadoras, los resultados obtenidos resultan preocupantes, con indicios de una formación fundamentalmente instrumental, de alfabetización tecnológica, más que didáctica y formativa.

4. Discusión y cierre

Los resultados obtenidos evidencian aportes aún incipientes en el conocimiento referente a la evaluación de las Competencias Digitales en el contexto del Prácticum, por lo que se presenta como un área de oportunidad para indagar ¿Cómo se aplican en este período de formación?, así como reconocer si las acciones que se van generando resultan pertinentes para llevar a cabo una adecuada experiencia de aprendizaje, e incluso cómo podrían optimizarse en el marco de contextos situados. De allí que emerge como trascendente poder reconocer ¿Cuáles Competencias Digitales se propician durante su estadía en las instituciones asociadas para realizar las prácticas en el territorio?

Al mismo tiempo, se encontraron mayoritariamente estudios de las áreas de ciencias sociales, educación y salud. Más aún, se desconocen las habilidades aplicadas y desarrolladas en las otras áreas de conocimiento, lo cual resulta llamativo dado que las competencias digitales son unas de las requeridas en cualquier titulación y son denominadas las del siglo XXI.

En cuanto a la revisión sistemática realizada, ha sido posible advertir escasez de material en español que combine “Competencia Digital” y “Prácticum”, lo que se interpreta como muy propicio para interesados en el tema, en clave de oportunidad en prospectiva. Al mismo tiempo, puede considerarse una limitación del estudio, en tanto asunto pendiente sujeto a indagación.

Puntualmente, en el terreno de la formación docente, se habla de TIC en muchas ocasiones y, al mismo tiempo, se perciben escasas o nulas instancias de formación donde lo tecnológico se vincula con lo metodológico para enseñar contenidos. Ello convoca tanto a investigadores en el área como a docentes que forman a los profesionales a un trabajo sostenido y mancomunado para desarrollar procesos de concreción. Este esfuerzo conjunto traerá beneficios tangibles en las aulas, impactando positivamente en las experiencias educativas de generaciones de ciudadanos.

Asimismo, ha sido posible evidenciar de manera indirecta el entramado Competencias Digitales y Prácticum, a través de diversas experiencias de aplicación de las tecnologías, como pueden ser los e-diarios, los e-portafolios, videos, e-bibliotecas, o las pasantías digitales y combinadas, como un conjunto de estrategias donde los estudiantes y formadores movilizan sus competencias digitales. Resta continuar avanzando hacia innovaciones situadas que recuperen estos hallazgos para potenciar propuestas formativas con incidencia en ámbitos locales y regionales, así como en experiencias de internacionalización del currículum. La colaboración en red, como ha procurado sostener este equipo autor, va en este sentido.

Los diversos estudios sobre la realidad vivida en el área de las prácticas profesionales durante la pandemia demuestran que el desarrollo de esta favorece un conjunto de habilidades como son la comunicación, supervisión y tutorización a través de herramientas en línea. En efecto, se advierte que diversos dispositivos tradicionales del Prácticum se ven favorecidos con la integración de tecnologías, sin que necesariamente haya una planeación en términos de Competencia Digital del profesional en formación. Surge la inquietud acerca de cuán prioritario o transversal es el desarrollo de las Competencias Digitales en los programas formativos y, en particular, en el Prácticum. Aquí se encuentra como limitación del estudio el tipo de trabajo realizado (de revisión bibliográfica). Una mayor profundización se puede obtener a partir de recuperar en vivo algunas de las experiencias reportadas, a partir de intercambiar en terreno con los involucrados.

Como se ha señalado, se han encontrado numerosas investigaciones en relación con diferentes utilidades, herramientas y aplicaciones de corte tecnológico, en las que se han basado para conocer cuáles son las potencialidades de estas de cara al desarrollo de aprendizaje en el Prácticum de titulaciones muy distintas. Estas aplicaciones tecnológicas implican el dominio de las Competencias Digitales, no solo para saber cómo usarlas desde un punto de vista técnico, sino en clave metodológica, buscando aplicarlas en algunos momentos del proceso de aprendizaje, como la comunicación, la interacción, la colaboración, la evaluación o la tutorización en el Prácticum. En ese devenir, en particular el COVID-19 emerge como una coyuntura crucial que propició un desarrollo de potencial inesperado.

De allí que interese cómo operativizar los modelos teóricos sobre Competencia Digital y las propuestas formativas en el Prácticum, como asunto vacante que requiere atención. Y, al mismo tiempo, las implementaciones *in situ* que se realizan desde una perspectiva teórica oxigenan los constructos asumidos, es decir, brindan interpelaciones plausibles que ayudan a robustecer el modelo.

Se rescata esta posibilidad en el tramo formativo, el Prácticum, especialmente convocado *per se* a integrar competencias, entre ellas las Digitales, para la formación de profesionales en estos tiempos y décadas venideras.

Finalmente, cabe reconocer que no se han encontrado tantos documentos específicos como inicialmente se esperaba; menos aún desde una perspectiva explícita relacionada con las Competencias Digitales. Abundan las experiencias y sobre todo de “qué sabe” o “no sabe hacer” el futuro profesional. Un mayor detenimiento en qué tecnologías para qué circunstancias, en qué actividades con qué intencionalidades, en qué recorridos para cuáles trayectorias... de interpelación de la propia práctica a nivel institución formadora llama a próximas investigaciones.

Las TIC en el Prácticum sugiere un futuro donde siguen siendo elementos fundamentales para la educación. La adaptabilidad y la adquisición constante de Competencias Digitales se presentan como imperativos para enfrentar satisfactoriamente los entornos educativos y profesionales. Por ende, las investigaciones sobre Competencias Digitales en el Prácticum destacan la necesidad de evaluar, desarrollar y aplicar tecnologías de manera efectiva en entornos profesionales.

En futuros estudios se propone indagar sobre temáticas que identifiquen y determinen las funciones que desempeñan diferentes tecnologías en los momentos del Prácticum, como pueden ser el asesoramiento, tutorización, comunicación, evaluación, etc. Así mismo, identificar cómo estas acciones propician escenarios para el desarrollo de un conjunto de habilidades en el estudiante de manera intencionada, como puede ser el pensamiento crítico, reflexivo, la gestión, entre otras.

Cabe mencionar que se detectaron pocas investigaciones sobre las Competencias Digitales de los tutores profesional y académico en el Prácticum, puesto que los estudios se centran en el discente, lo cual tiene sentido, considerando que el estudiante es el centro del aprendizaje. Pero, al mismo tiempo, es importante indagar las capacidades con las que cuentan los tutores del Prácticum, para así proponer modelos de integración de las tecnologías en los procesos involucrados.

Notas

Nivel de contribución: Conceptualización, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Metodología, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Software, M.O.G.F.; Validación, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Investigación, M.O.G.F., N.F.S. Y L.P.S.; Recursos, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Curación de datos, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Revisión y edición, M.O.G.F., N.F.S. y L.P.S.; Supervisión, L.P.S.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Institute for Prospective Technological Studies. ftp://s-jrcsvqpx102p.jrc.es/pub/EURdoc/JRC67075_TN.pdf
- Alsina Tarrés, M., Masardo, A. y Mallol Macau, C. (2021). Online reflective practice among peers during the teaching practicum in a transnational project. *Revista de Docencia Universitaria*, 19(2), 149-168. <https://doi.org/10.4995/redu.2021.15138>

- AlFawaz, I. y Alrasheed, A.A. (2023). Experiences with telemedicine among family medicine residents at King Saud University Medical City during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 23(1), 313. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04295-0>
- Amorós-Poveda, L. (2020). Competencia digital docente en Prácticum desde la autoevaluación. *Practicum*, 5(2), 30-46. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v5i2.10235>
- Aranda Vega, E.M., Martín Cuadrado, A.M. y Corral Carrillo, M.J. (2020). Diarios de clase: estrategia para desarrollar el pensamiento reflexivo de profesores. *Educación y Educadores*, 23(2), 243-266. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.5>
- Aristizabal Llorente, P. y Cruz Iglesias, E. (2018). Desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil. *Pixel-Bit*, (52), 97-110. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.07>
- Bergvall, H., Larsson, C., Strålin, E.E., Bohman, B. y Alfonsson, S. (2023). Perceived effects of the COVID-19 pandemic on clinical psychology internships in Sweden. *BMC Medical Education*, 23(1), 249. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04236-x>
- Carvajal Romero, S. (2018). Competencia digital en la formación del profesorado en matemáticas. *Tesis de Doctorado*. Universidad de Barcelona. https://www.ugr.es/~fqm126/tesis/tesis_carvajal.pdf
- Castro-León, E., Íñigo Mendoza, V., Nestares Hervías, E.M. y Escribano Valle, J. (2020). El fortalecimiento de la competencia digital en el Máster en Formación del Profesorado mediante la curación de contenidos y la creación de recursos educativos digitales. En E. Sánchez Rivas, E. Colomo Magaña, J. Ruiz Palmero y J. Sánchez Rodríguez (Coords.). *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* (pp.1585-1594). UMA. <https://hdl.handle.net/10630/20345>
- Cebrián de la Serna, M. (2017). Recursos tecnológicos para un PLE-portafolios multimedia de calidad para el prácticum y las prácticas externas. En *Actas XIV Symposium Internacional sobre el Prácticum y las Prácticas Externas: Recursos para un Prácticum de calidad* (pp.35-48). REPPE. <https://poio.reppe.org/symposium-anteriores/symposium-2017>
- Cebrián de la Serna, M. (2018). Modelo de evaluación colaborativa de los aprendizajes en el prácticum mediante Corubric. *Practicum*, 3(1), 62-79. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v3i1.8275>
- Debbag, M. y Fidan, M. (2020). Examination of text and video-formatted learning diaries in the teacher education. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 45(3), 1-17. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/ielapa.270774356950614>
- Fehl, M., Gehres, V., Geier, A. K., Mundt, T., Klinge, K., Frese, T., Bleckwenn, M. y Deutsch, T. (2022). Medical students' adoption and evaluation of a completely digital general practice clerkship—cross-sectional survey and cohort comparison with face-to-face teaching. *Medical Education Online*, 27(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2028334>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. JRC IPTS. <https://doi.org/10.2791/82116>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOM: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. JRC European Commission. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Flores-Lueg, C. y Roig Vila, R. (2018). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios Pedagógicos*, 42(3), 129-148. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000400007>
- Gallego-Arrufat, M.J. y Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Contribuciones de las tecnologías para la evaluación formativa en el prácticum. *Profesorado*, 22(3), 139-161. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7996>

- Gallego García, M.M. y Martínez Rossi, S. (2019). El portafolio y la gamificación como herramientas didácticas a través del Campus Virtual. En E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero y E. Sánchez Vega (Coords.). *Innovación y tecnología en contextos educativos* (pp.196-205). UMA. https://www.umaeditorial.uma.es/libro/innovacion-y-tecnologia-en-contextos-educativos_2511/
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T. y Blanco-López, Á. (2020). Dinamización del seguimiento del Prácticum de profesorado de secundaria de Física y Química en formación inicial a través del uso de portafolio digital. *Boletín ENCIC*, 4(2), 74-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8066474>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. Universidad de Salamanca. <https://cutt.ly/Ugpx072>
- Hansen, J.R., Gefke, M., Hemmingsen, R., Fog-Petersen, C., Høegh, E.B., Wang, A. y Arnfred, S.M. (2020). E-library of authentic patient videos improves medical students' mental status examination. *Academic Psychiatry*, 44, 192-195. <https://doi.org/10.1007/s40596-019-01130-x>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado [INTEF] (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. INTEF. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- Janssen, J. y Stoyanov, S. (2012). *Online consultation on experts' views on digital competence*. JRC IPTS. <ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/JRC73694.pdf>
- Jauregui, J., Bright, S., Strote, J. y Shandro, J. (2018). A novel approach to medical student peer-assisted learning through case-based simulations. *Western Journal of Emergency Medicine*, 19(1), 193. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5785193/>
- Korthagen, F., Loughran, J. y Russell, T. (2006). Developing fundamental principles for teacher education programs and practices. *Teaching and Teacher Education*, 22(8), 1020-1041. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.022>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., Welch, V.A., Whiting, P. y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Raposo-Rivas, M., Quadros-Flores, P., Martínez-Figueira, E., Pereira da Silva, A. y Tellado-González, F. (2020). Utilización de TIC para la innovación en el Prácticum. *Practicum*, 5(1), 22-36. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v5i1.9814>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. JRC. <https://ideas.repec.org/p/ipt/iptwpa/jrc107466.html>
- Ruiz Rey, F.J. (2019). Herramientas digitales en el diseño de materiales curriculares en el Máster de Secundaria de Matemáticas. En *Actas XV Symposium Internacional sobre el Prácticum y las Prácticas Externas*. REPPE. <https://hdl.handle.net/10630/18052>
- Sálica, M. (2022). La formación de los futuros profesores de física en contexto de incertidumbre: experiencia de la práctica docente d-learning. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (51), 187-204. <https://doi.org/10.17227/ted.num51-12859>
- Selva Olid, C., Vall-Ilovera, M., Terrado Mejías, C. y Bové Andreu, A. (2022). Perspectiva del estudiantado ante un nuevo escenario educativo para el Prácticum mediante e-actividades. *Revista de Docencia Universitaria*, 20(1), 17-33. <https://doi.org/10.4995/redu.2022.16886>

- Seoane, R.C. y Castro, E.C. (2022). Reimaginar el prácticum: evaluación y adaptación a un entorno virtual de aprendizaje durante la Covid-19. En *Escenarios y recursos para la enseñanza con tecnología: desafíos y retos* (pp.107-120). Octaedro. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=927173&orden=0&info=open_link_libro
- Silva Quiroz, J.E., Cerda, C., Fernández-Sánchez, M.R. y Leon, M. (2022). Competencia digital docente del profesorado en formación inicial de universidades públicas chilenas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97(36.1), 301-319. <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.90221>
- Vega-Díaz, M. y Appelgren-Muñoz, D. (2019). E-portafolio, una herramienta para el desarrollo de la práctica reflexiva de profesores en formación. *Praxis*, 15(1), 57-68. <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2983>
- Viscarret, J., Úriz, M. y Ballesterro, A. (2022). The digital portfolio as a learning tool in practice supervision during the COVID-19 pandemic. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, (29), 59-72. <http://dx.doi.org/10.7203/realia.29.23810>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Gomez, S.C. y Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model*. JRC. <https://ideas.repec.org/p/ipt/iptwpa/jrc101254.html>

