

Presencia de la competencia digital docente en los programas de formación inicial en universidades públicas chilenas

Juan Silva Quiroz^{*a} y Paloma Miranda Arredondo^b

Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Humanidades, Santiago, Chile.

Recibido: 24 de febrero 2019

Aceptado: 31 de mayo 2020

RESUMEN. Alcanzar altos niveles de Competencia Digital Docente (CDD) en la Formación Inicial Docente (FID), es un factor clave para la inserción de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en el desarrollo profesional docente. El currículo de FID debe contribuir al logro de la CDD. Este artículo presenta los resultados de una investigación cualitativa de carácter documental, realizada a partir del análisis de los programas de las asignaturas TIC de las carreras de pedagogía de ocho universidades chilenas. A partir de una matriz de análisis de contenido, se trabajó con tres unidades de muestreo: fundamentos de la asignatura, objetivos de aprendizaje y contenidos. Los resultados evidencian una incipiente presencia de la CDD en las carreras de pedagogía, al tiempo que la dimensión “didáctica, curricular y metodológica” es la que presenta mayor cobertura curricular en los programas de asignaturas, mientras que la dimensión con menos cobertura es la dimensión “aspectos éticos, legales y seguridad”. Así entonces, las universidades chilenas requieren avanzar en una mayor integración de las TIC en los programas de FID para un mejor desempeño de la CDD en los futuros docentes.

PALABRAS CLAVE. Competencia digital docente; formación inicial docente; currículo; tecnología educativa; educación superior.

Presence of digital teaching competence in initial training programs in Chilean public universities

ABSTRACT. Developing digital competence of teachers (DCT) in Initial Teacher Training is a key factor for the effective use of technologies in the process of teaching and learning, teacher professional development. Initial Teacher Training (ITT) study programs should contribute to attain these competences. This article presents the findings of content analysis programs of ICT subjects in pedagogy programs, using the matrix of indicators for the DCT in ITT. The analysis was applied on three sampling units: foundations of the subject, learning objectives and contents. The results show that the “didactics, curricular and methodological” dimensions behave more coverage. The dimension with the least curriculum coverage was that of “ethical, legal and security” dimensions. Chilean universities need further work in integrating ICT the programs in ITT for a better achievement of the CDD in future teachers.

KEYWORDS. Digital teaching competence; Initial Teacher Training; curriculum; educational technology; high education.

*Correspondencia: Juan Silva Quiroz. Dirección: Centro de Innovación en Educación y Tecnológica (CIET), Universidad de Santiago de Chile, Av. Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central. Correos Electrónicos: juan.silva@usach.cl^a, paloma.miranda@usach.cl^b.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes universitarios han desarrollado ciertas competencias digitales relacionadas con el uso de las Tecnologías Digitales (TD), asociadas a la utilización de redes sociales, la búsqueda y gestión de información en la web y uso de los videojuegos, entre otros. Sin embargo, carecen de las competencias digitales para usar las TD en el contexto educativo, reflejado en un escaso uso de estas tecnologías para favorecer procesos de aprendizaje (Esteve, Duch y Gisbert, 2014; García, Gros y Escofet, 2012).

Resulta particularmente interesante observar el uso de las TD en la Formación Inicial Docente (FID), por el impacto en la formación de los futuros docentes, y a través de ellos en las futuras generaciones de estudiantes. Si bien los estudiantes de FID son usuarios de las TD, esto no implica que posean las competencias para utilizarlas en la enseñanza y en sus prácticas pedagógicas (Brun, 2011; Relpé, 2011). Es necesario formar a los docentes en los conocimientos y competencias para el uso de las TD como medio de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollando complementariamente en los estudiantes las competencias digitales (Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2010).

A pesar de la inversión en tecnología, los programas de formación no proveen a los futuros docentes de los conocimientos básicos, capacidades y habilidades o prácticas para organizar un uso eficiente de las TD en su futuro ejercicio docente (Bullock, 2004; Goktas, Yildirim y Yildirim, 2009). La preparación en el adecuado uso de las TD en FID debe formar parte de programas de estudios, los que dan cuenta de los objetivos perseguidos, las competencias a desarrollar, los contenidos a abordar, las metodologías empleadas y las actividades formativas a las que se verán expuestos los estudiantes de FID. Así entonces, los estándares, los indicadores, las competencias, que orientan la integración de las TD en FID deberían plasmarse en los planes formativos de las carreras de pedagogía.

Este artículo presenta una investigación que tuvo como objetivo general detectar la presencia de la Competencia Digital Docente (CDD) en los programas de FID de universidades públicas chilenas. La metodología contempló análisis de contenido según la propuesta de Krippendorff (1991) para 9 programas de estudio de las asignaturas de TIC, incluidas en los planes de formación pedagógica -tanto de primaria como de secundaria- de universidades públicas chilenas, respecto a la matriz de indicadores para la CDD en la FID de Silva, Miranda, Gisbert, Morales y Onetto (2016), la cual considera 14 indicadores distribuidos en cuatro dimensiones: D1. Didáctica, curricular y metodológica; D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; D3. Aspectos éticos, legales y seguridad; D4. Desarrollo personal y profesional. Se aplicó el análisis de tres unidades de muestreo: fundamentos de la asignatura, objetivos de aprendizaje y contenidos.

2. MARCO TEÓRICO

La CDD hace referencia a un profesional de la educación que posee las competencias para generar ambientes de aprendizajes mediados por las tecnologías digitales, utilizándolas para mejorar y transformar las prácticas de aula y enriquecer su propio desarrollo profesional docente (Fraser, Atkins y Hall, 2013). La CDD debería ser contemplada de forma explícita las mallas curriculares formativas de los futuros docentes (European Commission, 2016; UNESCO, 2013).

Las TIC en la FID se relacionan con tres factores: alfabetización digital, la actitud hacia su uso de las TIC y su apropiado uso pedagógico (Vaillant, 2013). Es necesario un adecuado desarrollo de la CDD durante la FID con especial hincapié en los aspectos didácticos, metodológicos y peda-

gógicos. Los futuros docentes deben vivenciar experiencias formativas donde se empleen las TIC para diseñar y modelar ambientes de aprendizaje presenciales y virtuales mediados por las TIC (Esteve, Gisbert y Lázaro, 2016). La investigación señala que la cantidad y la calidad de las actividades innovadoras con TIC, contempladas en la FID, son aspectos relevantes en la apropiación de las TIC por parte de los futuros docentes (Voogt, Knezek, Cox, Knezek y Ten, 2011).

La formación de los docentes es relevante en la sociedad digital; se enfrentan al desafío de desarrollar la competencia digital en sus estudiantes y acompañarlos en el uso de las TIC como apoyo al proceso educativo, lo que demanda una buena formación en competencia digital docente (Moraes, Escandell y Castro, 2018). Es necesario que los docentes tengan formación y análisis crítico sobre el aporte de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Lugo y Ruiz, 2016). Para Mishra, Koehler y Henriksen (2011) creadores del modelo TPACK es relevante para una exitosa integración de TIC en el ámbito educativo, la formación de los docentes en sus conocimientos sobre contenidos, pedagogía y tecnología.

Para orientar a las instituciones formadoras de docentes respecto a las CDD esperadas de la formación de los futuros docentes, se han desarrollado variadas iniciativas generadas en diversos contextos (Fraser et al., 2013; INTEF, 2013 y 2017; ISTE, 2008, MINEDUC-ENLACES, 2008 y 2011; Ministerio de Educación Nacional Colombia, 2013; Redecker, 2017; UNESCO, 2008).

Para el éxito de las TIC en la FID Tondeur, Van Rraak, Voogt, Fisser y Ottenbreit (2012), señala la importancia de complementar teoría y práctica, modelar el uso de TIC, reflexionar sobre el rol de la tecnología en la educación, planificación de actividades y desarrollo de recursos digitales, instancias colaborativas entre pares, integrar curricularmente tecnologías, etc.

2.1 Las TIC en la FID en América Latina

Las TIC se han incorporado en el sistema educativo Latinoamericano a través de políticas de dotación de infraestructura, soporte técnico y formación docente, por medio de programas nacionales o de gobiernos locales (Hinojosa y Labbé, 2011). Estos países abocaron sus políticas e iniciativas hacia los centros educativos sin considerar a las instituciones encargadas de la formación de docentes. Las políticas de informática educativas de los noventa no dieron relevancia a la FID, por lo que las instituciones formadoras han estado marginadas de estas políticas o se han involucrado tangencialmente (Robalino, 2005).

Un estudio realizado por Brun (2011), respecto a las TIC en FID en América Latina, señala que los países se encuentran en diferentes estados: los que cuentan con documentos de política pública de TIC y educación las que incluyen referencias explícitas a la integración de las TIC en la FID; los que tienen políticas sobre TIC y educación TIC y hacen referencia a la incorporación de las TIC en la FID; los que cuentan con iniciativas y lineamientos no formales; y los que señalan encontrarse en la elaboración de sus políticas para insertar las TIC en su FID.

La forma en que se han introducido las TIC en los sistemas educativos en Latinoamérica es similar a lo que sucede en el resto del mundo, en relación con proveer de infraestructura, soporte técnico, recursos digitales y formación docente. Sin embargo, el proceso Latinoamericano a diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados, cuenta con pocas evidencias respecto a las características de las políticas implementadas y los resultados obtenidos (OECD, 2007).

Por su parte Hepp (2012) realizó un estudio sobre la integración de las TIC en FID en instituciones Latinoamericanas que forman docentes. Concluyó que éstas se encuentran en dos etapas: inicial, sus esfuerzos se centran en definir una política institucional, capacitar a los docente formadores

y la formación con TIC de los estudiantes; etapa avanzada, instituciones que cuentan con un proyecto para integrar las TIC en la FID, sus esfuerzos se orientan a integrar las TIC en forma transversal en el curriculum de FID, establecer mecanismos para evaluar las competencias TIC docentes al egreso, e integrar la formación en TIC con la realidad escolar.

En Chile, la integración de las TIC en la FID ha sido lenta, no ha ido a la par del aumento de las tecnologías en los centros escolares, y se presenta con diferentes niveles de calidad (Comisión FID, 2005). Una investigación realizada sobre 19 programas de estudio pertenecientes a carreras de pedagogía de diferentes universidades chilenas concluye que se cuenta con distinto número de asignaturas de TIC, distribuidas en variados momentos de la malla curricular y focalizadas en el uso de las TD más que en su integración en las prácticas pedagógicas (Rodríguez y Silva, 2006). En la FID las tecnologías se encuentran en una etapa de integración inicial (CET-CEPPE, 2010). Sin embargo, en el último tiempo, algunas instituciones han implementado iniciativas para el desarrollo de la CDD a partir de los estándares nacionales complementados con elementos de marcos internacionales (Cerda, Huete-Nahuel, Molina-Sandoval, Ruminot-Martel y Saiz, 2017).

El estudio realizado por Rozo y Prada (2012) para UNESCO, respecto a la inserción de las TIC en la FID en Latinoamérica (Bolivia, Ecuador, Perú, Colombia y Venezuela) que analizó la forma en que estos países abordan la temática especialmente a través del estudio de las experiencias formativas implementadas, encontró que existen diversas formas de integración de las TIC en FID, sin embargo, estas no se alinean con el marco de competencias TIC docentes de la UNESCO (2008).

La formación en TIC en América Latina es variada, se expresa en diferente número de asignaturas, insertas en diversos momentos del proceso formativo y con énfasis en contenidos muy variados (Brun, 2011). Esta situación no escapa a otras observadas en otras realidades. En las universidades españolas, el 13% de las carreras de pedagogía no presenta ninguna asignatura TIC en sus planes de estudio, ni básica ni optativa. El otro 87 % consideran la formación en competencias TIC de forma optativa (Losada, Valverde y Correa, 2012). Independiente de las asignaturas de TIC y el lugar en que ellas se ubican en la malla formativa, se esperaría un uso transversal de las TIC en la formación de los futuros docentes (Hepp, 2012; MINEDUC-ENLACES, 2008).

Hepp (2012) destaca como barreras para insertar las TIC en FID en América Latina, las debilidades en las competencias de los formadores de formadores para integrar las TIC como recurso de aprendizaje en las asignaturas, la exigencia permanente de justificar la incorporación de las TIC en una asignatura, así como el escaso conocimiento sobre las prácticas de otros colegas en contextos similares. Con ello, los líderes de la FID de las universidades chilenas destacan como barreras, la baja capacitación de los docentes en el manejo de las TIC para enseñar y evaluar los aprendizajes, y la escasa formación de los académicos en metodologías para insertar las TIC en la FID (Silva, 2012).

Al revisar investigaciones que midieron el nivel de logro de los estándares TIC en FID por medio de encuestas de percepción (Badilla, Jiménez y Careaga, 2013) y las competencias TIC docentes (Ascencio, Garay y Seguic, 2016), muestran que los estudiantes presentan un nivel de logro adecuado de las dimensiones técnica, ética y social, y desarrollo profesional, siendo las dimensiones pedagógica y gestión, las de menor logro. Canales y Hain (2017) revisaron los resultados de la prueba INICIA TIC de habilidades tecnológicas para futuros docentes de educación básica y parvularia, concluyendo que el 58% presentan competencias TIC aceptables.

En el contexto de una investigación que buscaba medir a través de un instrumento de evaluación la CDD en estudiantes de FID en Chile y Uruguay, (Silva et al., 2016), se generó y validó una matriz de indicadores para evaluar la CDD en FID. La matriz (Tabla 1) considera 14 indicadores, organizados en cuatro dimensiones.

Tabla 1: Matriz de Indicadores CDD.

Dimensión	Indicador
D1. Didáctica, curricular y metodológica	1.1 Realiza búsquedas de información accediendo a diferentes fuentes de diversa tipología. 1.2 Utiliza software de apoyo para la realización de actividades de EA. 1.3 Diseña actividades de EA donde contempla el uso de Tecnología Digital (TD). 1.4 Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado.
D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	2.1 Utiliza las TD para trabajo en el aula. 2.2 Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento. 2.3 Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula.
D3. Aspectos éticos, legales y seguridad	3.1 Respeta los derechos de autor y utiliza las TD personales de forma responsable y segura. 3.2 Utiliza TD para comunicarse y compartir sus conocimientos. 3.3 Accede y comenta los contenidos digitales.
D4. Desarrollo personal y profesional	4.1 Comparte materiales didácticos elaborados y distribuidos en red. 4.2 Accede a entornos tecnológico, consultando información y haciendo uso de los espacios comunicativos abiertos. 4.3 Utiliza diferentes aplicaciones para gestionar contenidos y acceder a la información. 4.4 Realiza actividades de formación relacionadas con las TD.

Fuente: Silva et al. (2016).

Las cuatro dimensiones y los 14 indicadores contemplan elementos esenciales de la CDD. El instrumento fue respondido por 578 estudiantes de FID de ambos países y, determinó un nivel general de logro de un 56,28% para Chile y un 54,89 % para Uruguay. Las dimensiones de menor logro fueron: Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; y Desarrollo personal y profesional (Morales et al., 2018).

Los resultados de las investigaciones en América Latina respecto a las TIC en la FID coinciden con otras investigaciones que concluyen que los académicos y estudiantes de FID utilizan escasamente las TIC en la formación de los futuros docentes (OCDE, 2009). Los estudios de uso de TIC con estudiantes de carreras de educación en España, utilizando diferentes instrumentos de autopercepción, señalan que los futuros docentes presentan un alto nivel de competencia básicas y un desempeño bajo en competencias asociadas a los aspectos pedagógicos (Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Gutiérrez y Serrano, 2016; Esteve et al., 2016, García-Valcárcel y Martín del Pozo, 2016).

En general, estudios realizados en otros contextos, muestran un buen nivel de competencia digital de los estudiantes de FID (Gudmundsdottir y Hatlevik, 2018; Yachina, Khurmatullina, Khurmatullina y Cárdenas, 2017; Yurdakul, 2018) aunque cuando se profundiza en la implementación de la tecnología en las prácticas pedagógicas este nivel autopercebido se evidencia en un grado más bajo (Colomer, Sáiz y Bel, 2018; Lemon y Garvis, 2016).

Un estudio referido a las expectativas de los formadores de docentes, respecto de la integración de las TIC en su labor, revela una alta confianza en los efectos positivos del uso de las TIC en relación con: enseñanza y aprendizaje; interés y motivación; adopción a las necesidades formativas de la sociedad digital; cambio de rol en el proceso educativo (Rioseco y Roig, 2015). Sin embargo, las actividades de aprendizaje diseñadas e implementadas por los docentes universitarios que utilizan TIC son bajas (García, Yot, Murillo y Mayor, 2016).

3. OBJETIVOS

El objetivo general del estudio fue conocer la presencia de la CDD en los planes de formación inicial de profesores de las universidades públicas chilenas.

Los objetivos específicos:

- Caracterizar la presencia de la CDD, a nivel macro y microcurricular, en los programas de asignaturas TIC en FID de las universidades públicas en Chile;
- Determinar el nivel de cobertura curricular de la CDD en los programas de asignaturas de TIC en FID de las universidades públicas chilenas.

4. METODOLOGÍA

Con la finalidad de caracterizar la presencia de la CDD en los programas de las asignaturas TIC en FID de las universidades públicas chilenas, así como para determinar el nivel de cobertura curricular de esta, se optó por un enfoque cualitativo de carácter descriptivo, cuyo diseño siguió los lineamientos del análisis documental.

En Chile, existen 16 universidades públicas, las que a su vez, albergan 64 carreras de pedagogía. Todas ellas fueron incluidas en el análisis documental de nivel macro-curricular.

No obstante, sólo 5, de las 16 universidades públicas del país, accedieron a participar de la fase de análisis micro-curricular de la investigación.

El análisis macro-curricular se realizó a través del análisis documental de los planes de estudio y mallas curriculares de las 64 carreras de pedagogía del país. Para ello, se utilizó una matriz de análisis de contenido en la que se registró: la universidad, el tipo de carrera, la cantidad de asignaturas de TIC y su definición como asignatura(s) obligatoria(s) o electiva(s).

A continuación, se presenta el formato de la matriz utilizada:

Tabla 2: Matriz de análisis de contenido de nivel macro-curricular.

Universidad	Carrera de Pedagogía		Asignaturas de TIC					Definición	
	Básica	Media	0	1	2	3	4 o +	Obligatoria	Electiva
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

El análisis micro-curricular, se efectuó a través del análisis de contenido (Krippendorff, 1991) que incluyó la revisión de 9 programas de asignaturas de TIC, incluidas en la FID (Tabla 2) brindada por las 5 universidades que accedieron a participar de esta fase del estudio.

Tabla 3: Programas analizados.

Institución	Asignatura(s)
1	Alfabetización digital Ambientes de aprendizaje con TIC Enseñanza de la Historia, la Geografía y las Ciencias Sociales con TIC
2	Usos de recursos TIC para la FID Informática educativa
3	Informática educativa
4	Innovaciones tecnológicas como recursos didácticos
5	Tecnologías informáticas computacionales

Fuente: Elaboración propia.

Según Krippendorff (1991), el análisis de contenido “es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto” (p. 28). Para ello, el autor considera el establecimiento de tres tipos de unidades analíticas: unidades de muestreo, unidades de registro y unidades de contexto.

Las unidades de muestreo corresponden a aquellas porciones de la realidad que se consideran independientes entre sí o, dicho de otro modo, son las partes del documento que analizaremos de manera individual. En el caso de los programas de asignaturas TIC en FID, se consideraron

tres unidades de muestreo, las que eran compartidas por todos los programas: i) fundamentos de la asignatura; ii) objetivos o resultados de aprendizajes y iii) contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

A su vez, las unidades de muestreo fueron analizadas a partir de unidades más pequeñas, denominadas unidades de registro. Estas unidades, corresponden a segmentos específicos de contenido, al interior de en una unidad de muestreo determinada. Vale decir, una unidad de contenido corresponde a cada parte del documento; extraído de una unidad de muestreo; que otorga información relevante para la investigación.

Por último, cada unidad de registro fue emparentada con una unidad de contexto o contenido, que corresponde al material simbólico que la caracteriza y que, en este caso, provenía de la matriz de CDD presentada en la Tabla 1.

De este modo, todo el procedimiento descrito sucintamente en los párrafos anteriores, se sistematizó en una matriz de análisis de contenido micro-curricular, la cual permitió vincular las unidades de muestreo o partes del programa (Fundamentos de la asignatura; objetivos de aprendizaje y contenidos), con las unidades de registro o extractos del documento, las que a su vez, fueron relacionadas de manera directa, exclusiva y excluyente, con una unidad de contexto específica, según los indicadores y dimensiones que conforman a la CDD (ver Tabla 1).

Tabla 4: Matriz de análisis de contenido de nivel micro-curricular.

Unidad de muestreo	Unidad(es) de Registro ¹	Unidad de contexto													
		D1				D2			D3			D4			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
Fundamentos															
Objetivos o resultados de aprendizaje															
Contenidos															

Es importante precisar que la relación entre unidad de contexto y unidad de registro debe ser exclusiva y excluyente, vale decir, una unidad de registro, sólo puede ser relacionada con una unidad de contexto o indicador de la CDD. De este modo, se puede contabilizar y estimar la cobertura curricular de cada indicador y dimensión (unidad de contexto) para cada parte o componente del programa de asignatura. Al tiempo, que permitió establecer, en qué parte del programa, se observaba una mayor cobertura curricular de las dimensiones e indicadores de la CDD.

1. Se pueden incorporar tantas unidades de registro como sean necesarias para el análisis exhaustivo de una unidad de muestreo.

5. RESULTADOS

5.1 Análisis macro-curricular

Según el análisis de nivel macro-curricular, las 64 carreras de pedagogía de las universidades públicas del país, incorporan a la CDD de manera especializada (no transversalizada). Esto se refleja en la inclusión de una o más asignaturas de TIC. Gran parte de las carreras, integra al plan de estudio una asignatura de TIC, las que pueden ir desde la alfabetización digital, a la integración de las TIC en la enseñanza de las disciplinas. A su vez, el 100% de las carreras, integra a las asignaturas de TIC, de manera obligatoria en el plan de estudios.

Se observan dos estrategias de integración: a) Integración tradicional, donde lo que se ofrece es una asignatura de uso instrumental de las TIC y b) Integración, a través de la incorporación de una o más asignaturas que profundizan en el aporte de las TIC al campo educativo, de la enseñanza y del aprendizaje. Esta segunda mirada, se observa en la incorporación de asignaturas como: ambientes de aprendizaje con TIC, usos de recursos TIC para la FID, o Enseñanza de la Historia, la Geografía y las Ciencias Sociales con TIC.

Se observa un número pequeño de planes de formación en FID, en el que se muestra un cierto grado de progresión de la formación en TIC de los futuros docentes. En estos casos, el plan de estudios ofrece dos o tres asignaturas de TIC. Una asignatura general, ubicada en el primer ciclo formativo, asociada a alfabetización digital; una segunda asignatura, durante el segundo ciclo formativo, focalizada en el desarrollo de ambientes de aprendizajes mediados por TIC; y finalmente, en el último ciclo de formación, se incorpora una asignatura de TIC relacionado a lo didáctico-disciplinar, como, por ejemplo, la asignatura “Enseñanza de la Historia, la Geografía y las Ciencias Sociales con TIC”. Este modelo es observado en 3, de las 16 universidades públicas analizadas.

5.2 Análisis Micro Curricular

En el ámbito micro curricular, se analizó la cobertura en las dimensiones de la CDD en los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile, a través de la presencia de las dimensiones de las CDD en los tres componentes compartidos por los programas de las asignaturas de TIC en FID: fundamentos, objetivos o resultados de aprendizaje y contenidos. Se analizaron 217 unidades de registro (UR), de ellas, el 46,5% (101 UR) correspondían a la unidad de muestreo Fundamentos, el 25,8% (56 UR), a objetivos y un 27,6% (60 UR) a contenidos.

A su vez, el 25,8% de las UR se asociaron a la dimensión (D)1 Didáctica, curricular y metodológico, el 18,4% a la D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, un 16,6% a la D3 Aspectos éticos, legales y seguridad y un 24,4% a D4 Desarrollo personal y profesional. Existe un 14,7% de UR no asociadas a ninguna dimensión.

Al analizar (Figura 1), podemos ver que, las D1 Didáctica, curricular y metodológico y D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales presentan mayor presencia en los fundamentos -51,8% y 52,5% respectivamente- y menor cobertura en los objetivos (17,9% y 17,5%). Mientras que D3 Aspectos éticos, legales y seguridad reporta su mayor cobertura a nivel de fundamentos (52,8%) y menor cobertura en los contenidos, con solo un 19,4%. La dimensión D4 Desarrollo personal y profesional, presenta la mayor cobertura curricular en el componente de objetivos o resultados de aprendizaje (50,9%), y escasa cobertura curricular en los contenidos (13,2%). Las UR que no se asocian a ninguna dimensión de la CDD corresponden, en su mayoría, en los contenidos (53,1%).

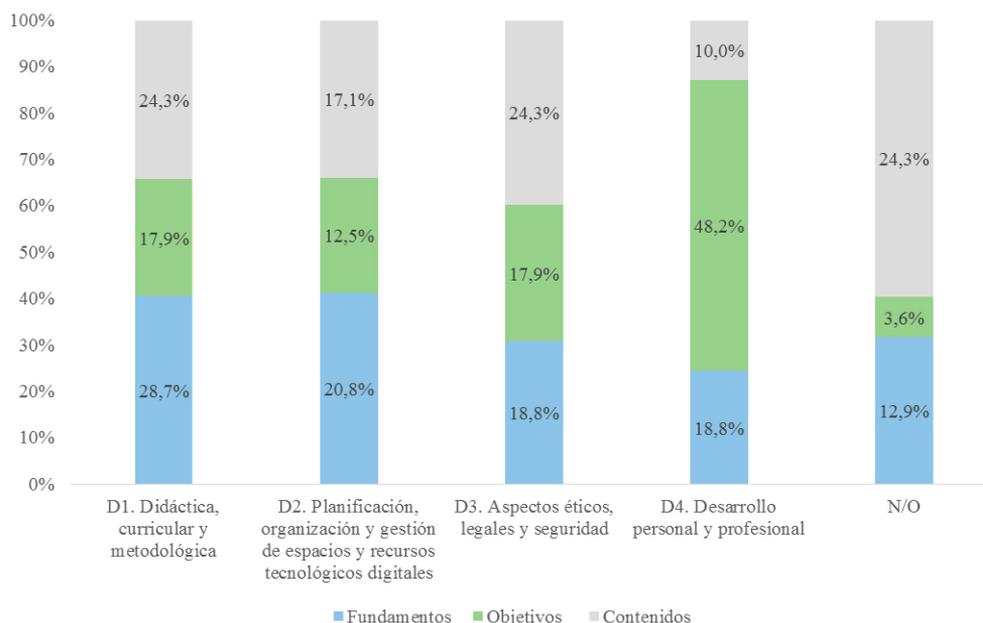


Figura 1: Cobertura en las dimensiones de la CDD de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, el análisis micro-curricular de los programas, evidencia inconsistencias importantes al interior de ellos. En este contexto, los fundamentos son el componente que ofrece una presencia más homogénea en las distintas dimensiones de la CDD, alcanzando una mayor cobertura en las dimensiones D1 Didáctica, curricular y metodológica; D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales con 28,7% y 20,8% respectivamente y con una presencia de 18,8% para las otras dos dimensiones.

Una inconsistencia mayor se presenta en el componente objetivos o resultados de aprendizaje, donde la D4 Desarrollo personal y profesional concentra el 48,2% de la cobertura curricular, en desmedro de la presencia de las otras dimensiones. Las dimensiones D1 Didáctica, curricular y metodológica y, D3 Aspectos éticos, legales y seguridad, alcanzan una cobertura de 17,9%.

La componente contenidos tiene mayor presencia en las dimensiones D1 Didáctica, curricular y metodológica, D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales con 28,3% y 20,0% respectivamente. En las dimensiones y D3 Aspectos éticos, legales y seguridad y D4 Desarrollo personal y profesional la presencia de contenidos desciende a 11,7% para ambas.

Otro aspecto para considerar es la diferencia que existe a nivel de componentes, de elementos no considerados por la CDD, los que alcanzan un 3,6% en los objetivos un 12,9% en fundamentos, y un 28,3% a nivel de contenidos. Esto implica que más de la cuarta parte de los contenidos declarados en los programas no se pudo asociar a ningún indicador de la CDD.

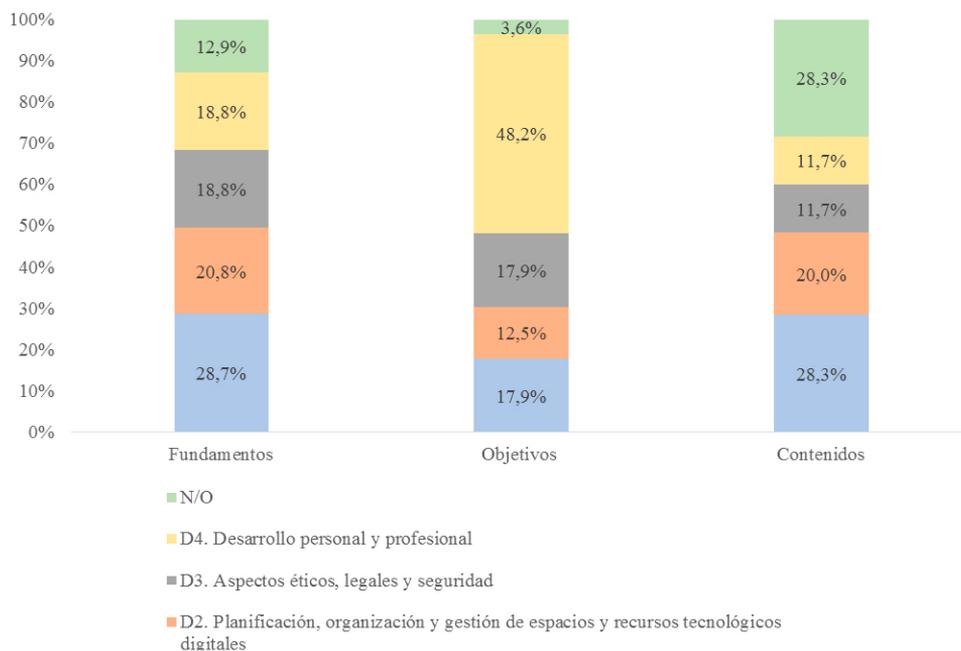


Figura 2: Presencia de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile en las dimensiones de la CDD.

Fuente: Elaboración propia.

Un análisis más en detalle por indicador (Figura 3), evidencia que los indicadores de la D1 Didáctica, curricular y metodológica, muestran un comportamiento bastante irregular, ya que los indicadores 1.2 y 1.3 presentan mayor cobertura en fundamentos 53,3% y 40,0% respectivamente y menor cobertura a nivel de objetivos 13,3% en ambos casos. El indicador 1.1, evidencia mayor cobertura en fundamentos 50,0% y menor en los contenidos 20,0%. El indicador 1.4, presenta a nivel de fundamentos 83,3% y de contenidos 16,7%, no registra objetivos de aprendizaje, lo que también es observado en el indicador 2.2.

En el caso de los indicadores de la D2 Planificación, organización y gestión de espacio y recursos tecnológicos digitales, el indicador 2.1 presenta una cobertura importante en fundamentos 58,8% y objetivos 23,5%, pero es baja a nivel de los contenidos 17,6%, el indicador 2.2 muestra una presencia en los fundamentos 66,7% y en contenidos 33,3% y no se presenta en los objetivos, el indicador 2.3 se concentra en fundamentos y contenidos ambos con el 41,2% su mayores presencia, objetivos registra 17,6%.

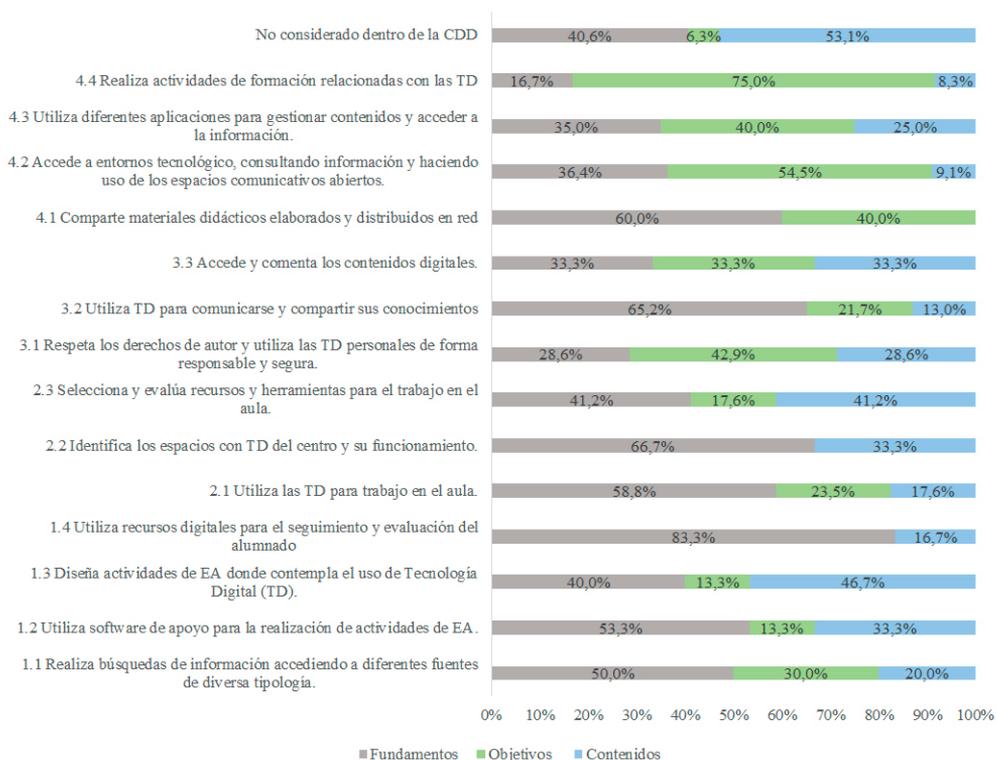


Figura 3: Cobertura en los indicadores de la CDD de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile.

Fuente: Elaboración propia.

Para la D3 Aspectos éticos y de seguridad, el indicador 3.1 muestra una mayor presencia en los objetivos (42,9%) y de 28,6% en los contenidos. El indicador 3.2, expone una pronunciada cobertura en los fundamentos (65,2%) y una escasa cobertura en los contenidos 13,0%. Por su parte, el indicador 3.3, presenta un comportamiento homogéneo cercano al 33,3% para cada uno de los componentes.

Respecto de los indicadores de la D4 Desarrollo personal y profesional, resulta interesante el comportamiento del indicador 4.1 el que aparece en los fundamentos (60,0%) y en los objetivos (40%), siendo inexistente en los contenidos asociados. El indicador 4.4, se observa fundamentalmente en los objetivos (75%), y es prácticamente inexistente en los contenidos (8,3%). Así también, los indicadores 4.2 y 4.3 evidencian una mayor presencia de objetivos (40,0% y 54,5% respectivamente) y menor cobertura en los contenidos 9,2% y 25% en ambos casos.

6. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación muestran que hay mucho por mejorar para alcanzar un mayor nivel de logro de la CDD en la formación inicial docente de las universidades públicas chilenas, si lo que se quiere es favorecer un uso significativo e innovador de las TIC que genere las condiciones para un uso apropiado en el ejercicio docente futuro. En este contexto, resulta fundamental contar con programas formativos que incorporen la CDD. Si bien, a nivel latinoamericano Chile ha sido pionero en la inclusión de las TIC en el sistema educativo a través de La Red

Enlaces, y de la formulación de estándares TIC para la FID, aún no se ha logrado una significativa e innovadora integración de las TIC en la formación de los futuros docentes (Garrido, Gros, Rodríguez, Silva y Nervi, 2008). Los resultados muestran que hay una brecha entre la formación en CDD que proveen las universidades públicas responsables de la FID y las demandas de los centros educativos para aprovechar el potencial de las tecnologías. Los contextos de reformas y modernización de la educación superior, así como la acreditación que en Chile es obligatoria, presentan escenarios positivos para reformular la formación de los futuros docentes, de forma que éstos alcancen niveles apropiados de CDD.

Los resultados de este estudio son coherentes con otras investigaciones realizadas en Chile que manifiestan la necesidad de una mayor formación en TIC y su integración curricular, fortaleciendo la dimensión pedagógica, que evidencia menores niveles de logro (Ascencio et al., 2016; Ayale-Pérez y Joo-Nagata, 2019; Badilla et al., 2013; Canales y Hain, 2017). Se esperaría alcanzar mayores logros de la CDD, profundizando en los usos y apropiación en el ámbito técnico y pedagógico, y trabajar coordinadamente con las prácticas. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones que concluyen que los futuros docentes necesitan vivenciar experiencias de aprendizaje que promuevan la integración de las tecnologías digitales desde la reflexión, acceso a recursos, prácticas de evaluación innovadoras y aprendizaje colaborativo para lograr anclar las experiencias, vincular teoría y práctica, en el desarrollo global de la competencia digital (Rokenes y Krumsvik, 2016).

Esta investigación presenta ciertas limitaciones como el número de programas analizados y las instituciones representadas. Por otro lado, el marco de competencias seleccionadas define como se miran los programas. Existe también un aspecto que podría variar al seleccionar las unidades de registro y asignarlas a las unidades de análisis, aspecto que mejoraría si se incorporase técnicas de validación como el acuerdo porcentual, el cual reporta el número de acuerdos en relación con el total de unidades de análisis categorizadas por expertos.

7. CONCLUSIONES

A partir de los resultados de la investigación aquí expuesta, se puede concluir que la formación en TIC es parte de la FID de las universidades públicas del país, no obstante, si hay algo que caracteriza profundamente a esta formación, es la diversidad de formas de incorporación y la diferencia de niveles de cobertura curricular de la CDD entre planes y programas de formación de instituciones que, aun siendo diferentes y autónomas, se erigen como representativas de lo público.

Así mismo, se observan inconsistencias de nivel micro-curricular en los programas de asignaturas de TIC, ya que, en varios casos, los contenidos -independientemente de su tipología (conceptuales, procedimentales o actitudinales)- no dicen relación con los propósitos declarados o los resultados de aprendizaje esperados.

Si bien los hallazgos aquí expuestos dan cuenta de un avance importante en materia de formación en TIC del profesorado en los últimos años, aún resulta preocupante observar que la incorporación de la CDD en los planes y programas de formación del profesorado se enfatiza, principalmente, desde su dimensión didáctica y curricular, quedando la dimensión ética, bastante menos desarrollada.

Es por lo anterior que se considera que, actualizar los programas formativos incorporando los estándares TIC en FID (MINEDUC-ENLACES, 2008), las competencias TIC docente del año 2011 (MINEDUC-ENLACES, 2011) y las orientaciones más actuales, como la matriz de CDD para FID (Silva et al., 2016), DigcomEdu (Redecker, 2017), entre otros referentes, resultará para orientar la formación en tecnologías hacia mayores niveles de logro de la CDD.

La CDD no se puede circunscribir solo algunas asignaturas de TIC, esto haría que ellas sean vistas como algo aislado del programa de formación, por otro lado, no se percibirían como una tarea de equipo. Tampoco se puede manifestar únicamente de manera transversal pues plantea el peligro que al ser responsabilidad de todos al final nadie se haga responsable del desarrollo de la CDD; en este caso, al menos, hay que asegurar que las asignaturas relacionadas a la didáctica y metodología de enseñanza usen las TIC. Se esperaría que cada institución genere su modelo lo implemente y lo evalúe, adaptándolo a los resultados, considerando adicionalmente la investigación, la innovación y/o la reflexión.

En nuevas investigaciones sería aconsejable incorporar un mayor número de instituciones por ende de programas que permitan comparar realidades regionales, la formación docente en universidades públicas y privadas. Se pueden hacer análisis macros a nivel de todas las pedagogías, pero también micro como las pedagogías en enseñanza secundaria, y la básica, o por especialidades.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo en el marco del proyecto “Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar en docentes en formación en Uruguay y Chile”, FSED-2-2015-1-109518, financiado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y la Fundación Ceibal para el Estudio de las Tecnologías Digitales en la Educación, de Uruguay.

REFERENCIAS

- Ascencio, P., Garay, M., y Seguic, E. (2016). Formación Inicial Docente (FID) y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Universidad de Magallanes – Patagonia Chilena. *Digital Education Review*, 30, 135-146.
- Ayale-Pérez, T., y Joo-Nagata, J. (2019). The digital culture of students of Pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers & Education*, 133, 1-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.002>.
- Badilla, M., Jiménez L., y Careaga, M. (2013). *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31(1), 89-97.
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina*. CEPAL, División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales N° 172. Recuperado de http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/44612/Serie_172_Mario_Brun_Tic_ALIS_09.2011.pdf.
- Bullock, D. (2004). Moving from theory to practice: An examination of the factors that pre-service teachers encounter as they attempt to gain experience teaching with technology during field placement experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-237.
- Canales, R., y Hain, A. (2017). Política de informática educativa en Chile: uso, apropiación y desafíos a nivel investigativo”. En Cabello, R y López (Eds). *Contribuciones al estudio de procesos de apropiación de tecnologías* (pp. 131-143). Buenos Aires: Ediciones del Gato Gris.
- Cerda, C., Huete-Nahuel, J., Molina-Sandoval, D., Ruminot-Martel, E., y Saiz, J. (2017). Uso de tecnologías digitales y logro académico en estudiantes de Pedagogía chilenos. *Estudios Pedagógicos*, 54(3), 119-133. Recuperado de <https://bit.ly/2HgDMGQ>.
- CET-CEPPE. (2010). *Tecnologías de la información y de las comunicaciones en la formación inicial docente Reporte nacional del estudio TIC-FID 2009*. Santiago: IIE-UFRO.

- Colomer, J., Sáiz, J., y Bel, J. (2018). Competencia digital en futuros docentes de Ciencias Sociales en Educación Primaria: análisis desde el modelo TPACK framework. *Educatio Siglo XXI*, 36(1), 107- 128. doi: <https://doi.org/10.6018/j/324191>.
- Comisión FID (2005). *Informe Comisión sobre Formación Inicial de Docente*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Esteve, F., Duch, J., y Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.01>.
- Esteve, F., Gisbert, M., y Lázaro, J. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa*, 55 (2), 34-52. doi: <http://dx.doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>.
- European Commission (2016). *DIGCOMP 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Recuperado de <https://goo.gl/efttR1>.
- Fraser, J., Atkins, L., y Hall, R. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.
- Garrido, J., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., y Nervi, H. (2008) Más allá de laptops y pizarras digitales: la experiencia chilena de incorporación de tic en la formación inicial de docentes, *Calidad en la Educación*, 29, 196-209.
- García, I., Gros, B., y Escofet, A. (2012). La influencia del género en la cultura digital del estudiantado universitario. *Athenea Digital: revista de pensamiento e investigación social*, 12(3), 95-114. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/athenead/v12n3.1075>.
- García, M., Yot, C., Murillo, P., y Mayor, C. (2016). Actividades de aprendizaje con tecnologías en la universidad. ¿Qué uso hacen los profesores? *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 20 (3), 283-312.
- Goktas, Y., Yildirim, S., y Yildirim, Z. (2009). Main barriers and possible enablers of ICTs integration into pre-service teacher education programs. *Educational Technology & Society*, 12(1), 193-204.
- Gutiérrez, J., y Serrano, J. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56. doi: <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2016.1.152>.
- Gudmundsdottir, G.B., y Hatlevik, O.E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231.
- Hepp, P. (2012). *Caracterización de buenas practicas en formación inicial docente en TIC. Red Latinoamericana de portales educativos*. Recuperado de <http://goo.gl/r5iNjO>.
- Hinostroza J., y Labbé C. (2011). *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe*. CEPAL, División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales N° 171. Recuperado de www.eclac.cl/publicaciones/.../sps171-politicas-practicas-de-tic-may2011.pdf.
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>.
- INTEF (2013). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación de Educación Cultura y Deporte, España. Recuperado de <http://goo.gl/8uWazWISTE>.

- International Society for Technology in Education (2008). *National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition*. Recuperado de <http://www.iste.org>.
- Krippendorff, K. (1991). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y Práctica*. Barcelona: Paidós.
- Losada, D., Valverde, J. y Correa, J. (2012). La Tecnología Educativa en la Universidad Española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación Española*, 41, 133-148. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/400/135>.
- Lemon, N., y Garvis, S. (2016). Pre-service teacher self-efficacy in digital technology. *Teachers and Teaching*, 22(3), 387-408. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13540602.2015.1058594>.
- Lugo, M., y Ruiz, V. (2016). Reflexiones en torno a los escenarios educativos de integración TIC. En: Unesco/ Fundación Telefónica (Coord). *Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación* (pp. 87-96). Sao Paulo: Fundação Telefônica Vivo.
- MINEDUC-ENLACES (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- MINEDUC-ENLACES(2011). *Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*. Recuperado de <http://goo.gl/WbqS9L>.
- Mishra, P., Koehler, M. J., y Henriksen, D. (2011). The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind: Extending the TPACK Framework towards 21st Century Learning. *Educational Technology*, 51(2), 22-28.
- Morales, M., Silva, J., Gisbert, M., Lázaro, J., Onetto, A., Rivoir, A., y Miranda, P. (2018). Estudio comparado de la competencia digital docente en formación en Chile y Uruguay. En Silva, J. (Editor) *EDUCación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa – Libro resúmenes comunicaciones Edutec 2017* (pp. 139-141), Santiago: Universidad de Santiago de Chile.
- Moraes, P., Escandell, M., y Castro, J. (2018). Formación del profesorado en TIC y su pensamiento acerca de la integración de la tecnología en la enseñanza de adultos. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22 (1), 541-560.
- OECD (2007). *Evidence in education: Linking research and policy*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development - Center for Educational Research and Innovation.
- OECD (2009). *The New Millenium Learners: ICT use in Initial Teacher Training*. OECD. Recuperado de <http://www.oecd.org/innovation/research/42031549.pdf>.
- Prendes, M.P., Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 18(35), 175-182. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>.
- Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) (2011). *Caracterización de Buenas Prácticas en Formación Inicial Docente en TIC*. Recuperado de <https://goo.gl/yu5t7W>.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxen- bourg: Publications Office of the European Union. doi: <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Rioseco, M., y Roig, R. (2013). Expectativas que poseen los docentes universitarios de carreras de pedagogía en relación al uso de TIC, *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 51-64. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.04>.

- Robalino, M. (2005). *Formación docente y TICs: Logros, tensiones y desafíos. Estudio de 17 experiencias en América Latina*. Santiago: OREALC-UNESCO.
- Rokenes, F.M., y Krumsvik, R.J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*, 97, 1-20. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.014>.
- Rodríguez, J., y Silva, J. (2006). Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial docente el caso chileno. *Innovación Educativa*, 6(32), 19-35.
- Rozo, A., y Prada, M. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la región Andina. *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62), 191-204. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/14203/12546>.
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una política en el contexto chileno. *Education Policy Analysis Archives*, 20. Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/962>.
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, M., y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55-67. doi: <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>.
- Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B., y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10).
- Tondeur, J., Van Rraak, J., Voogt, G., Fisser, J., y Ottenbreit, P. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144.
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Buenos Aires. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Voogt J., Knezek G., Cox M., Knezek D., y Ten Brummelhuis, A. (2011) Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A call to action. *Journal of Computer Assisted Learning*. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00453.x.
- UNESCO (2008). Competency standards modules. ICT competency standards for teachers. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207e.pdf>.
- UNESCO (2013). *Informe de 2013/4. Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf>.
- Yachina, N., Khurmatullina, R., y Cárdenas, O.G. (2017). Development of digital competence of teacher to be in the educational space of the University. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arst Herald*, 2, 201-204.
- Yurdakul, IK. (2018). Modeling the relationship between pre-service teachers' TPACK and digital nativity. *ETR&D-Educational Tecnhnology Research and Development*, 66 (2), 267-281. Doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11423-017-9546-x>.