

Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo.

Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile - Uruguay Context

Juan Silva Quiroz¹, Paloma Miranda¹, Mercè Gisbert², Julia Morales³ y Alicia Onetto⁴

¹Departamento de Educación. Universidad de Santiago de Chile. Av. Ecuador 3650, Estación Central, CP 9160030 - Santiago de Chile (Chile). ²Departamento de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili. Campus Sescelades. Ctra. de Valls s/n 43007 Tarragona (España). ³ Observa TIC, Universidad de la República. Av. 18 de Julio 1824-1850, 11200 - Montevideo (Uruguay). ⁴ CFE - Consejo de Formación en Educación. Río Negro 1037 esq. Carlos Gardel, Montevideo (Uruguay)

E-mail / ORCID ID: juan.silva@usach.cl / 0000-0002-9817-402X ; paloma.miranda@usach.cl / 0000-0003-3122-7745; merce.gisbert@urv.cat / 0000-0002-8330-1495 ; mjmorgonz@gmail.com / 0000-0002-3462-8379; onetto.ali@gmail.com / 0000-0003-0271-6830

Información del artículo

Recibido 29 de Octubre de 2016. Revisado 29 de Noviembre de 2016.
Aceptado 4 de Diciembre de 2016.

Palabras clave:

Formación Inicial,
Competencia Digital,
Tecnologías de la
Información y
Comunicación.

Resumen

El docente es un factor relevante en la inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación. Es necesario que los docentes desarrollen la competencia digital docente (CDD), para usar las TIC en la mejorar las experiencias de enseñanza y aprendizaje. además de promover en las niñas, niños y jóvenes, el desarrollo de la competencia digital. Desde la formación inicial docente (FID) debe desarrollarse las CDD, de modo que el futuro profesorado pueda integrarlas con éxito en su futuro ejercicio profesional. Este artículo, presenta los resultados preliminares del proyecto "Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar, en docentes en formación en Chile y Uruguay". El objetivo es diseñar, validar y aplicar un instrumento para medir la CDD en FID en Chile y Uruguay, comparar los resultados obtenidos y generar recomendaciones para mejorar la formación de los futuros docentes en la materia. Esta primera etapa permitió generar la matriz de indicadores, base para la posterior construcción del instrumento. La metodología contemplada consideró la investigación documental: recopilación, organización, valoración crítica. Con esta información se diseñó y validó una propuesta de matriz de indicadores para evaluar la CDD en FID validada a través de juicio de expertos, en Chile y Uruguay. Se cuenta con un total de 14 indicadores, organizados en cuatro dimensiones con una valoración de pertinencia superior al 75%.

Abstract

Keywords:

Teacher Initial Training,
Competition Digital,
Information and
Communication
Technology.

The teacher is a relevant factor for inserting Information and Communication Technology (ICT) in education. Teachers are required to develop Digital Competence for Teachers (DCT), to use ICT in improving teaching and learning experiences, in addition to promoting digital competences development in girls, boys and young people. DCT should be developed from the beginning of Initial Teacher Training (ITT) for future teachers to successfully include them in the future exercise of their profession. This article presents the preliminary results of the project "Compared Study of Digital Competencies to Learn and Teach, of Teachers in Training in Chile and Uruguay." Its objective is to design, validate and apply an instrument to measure DCT in ITT in Chile and Uruguay, to compare results and recommendations to improve training for future teachers of this area. This first stage enabled generating a matrix of indicators as the foundation to build this instrument. The proposed methodology included collecting, organizing and critical assessment as part of the documental investigation. This information was used to design and validate a proposed matrix of indicators to assess DCY in ITT validated by experts in Chile and Uruguay. It includes a total of 14 indicators in four dimensions, achieving relevance of over 75%.



1. Introducción

Los estudiantes se encuentran insertos en una sociedad altamente tecnologizada, interactiva y colaborativa, donde las aplicaciones informáticas les permiten entretenerse, formarse y comunicarse. Esta exposición a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) también está cambiando las prácticas de acceso y producción de información, las que se realizan en ambientes hipertextuales, modificando las maneras de comunicación e intercambio entre las personas (Area, Gros & Marzal, 2008). De este modo, los jóvenes viven en una cultura de la interacción y su paradigma comunicacional, se basa en la interactividad, al usar un medio instantáneo y personalizable como Internet (Oblinger & Oblinger, 2005).

Los estudiantes universitarios que acceden a un uso intensivo y creativo de las herramientas de Web Social, suelen adaptarse mejor a ambientes de enseñanza creativos en vez de tradicionales (Duart *et al.*, 2008). En su mayoría, muestran habilidades tecnológicas asociadas a actividades sociales y lúdicas, pero siguen sin adquirir las competencias que les permitan dominar esas herramientas en el ámbito educativo y en su desarrollo profesional, impactando directamente en sus procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento (García, Gros & Escofet, 2012). Ciertamente, no hay una generación homogénea, se presentan diferentes perfiles derivados del acceso a los aparatos tecnológicos, las horas de exposición frente a ellos y los tipos de usos (Kennedy *et al.*, 2008), sin embargo, la percepción que tienen los jóvenes de cómo las TIC condicionan su futuro es bastante generalizada. Así por ejemplo, en el caso español, el 69% de los jóvenes entre 18 y 30 años consideran que las TIC crean más oportunidades para todos, mientras que el 36% sostiene que el conocimiento es lo más importante para su futuro inmediato, por encima de la economía y de los idiomas (Fundación Telefónica, 2014).

Para encantar a los estudiantes con el sistema educativo, se requiere docentes que hagan un uso innovador de las TIC, de modo de convertir al estudiante en un actor protagónico de su aprendizaje, permitiéndole opinar, interactuar y aportar conocimiento a la red (Pedró, 2006). Es fundamental la integración de las TIC a los procesos de aprendizaje, atribuyendo especial relevancia a la colaboración, la ubicuidad y los contextos de aprendizaje, tanto formales como informales, siendo este último, donde los procesos de aprendizaje trascienden el espacio y el tiempo, al no ser monopolio de las instituciones educativas. Espacio y tiempo se flexibilizan permitiendo a cada sujeto autorregularse y responsabilizarse de su propio aprendizaje, facilitando la transformación de habilidades mentales en habilidades para el desempeño académico (Cabero, 2013).

Para el Parlamento Europeo, "La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Apoyándose en el uso de las TIC para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet" (Unión Europea, 2006). La competencia digital se concibe como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias, hoy en día, para ser funcional en un entorno digital (Ferrari, 2012). Considera aspectos tecnológicos, informacionales, multimediales y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple (Gisbert & Esteve, 2011). Es considerada una competencia destacada y transversal, ya que ayuda al logro de otras competencias como la lingüística y la matemática (Ferrari, 2013).

La Comisión Europea desarrolló DIGCOM, como un marco para el desarrollo y la comprensión de la competencia digital en Europa. La propuesta considera las áreas: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas; y se contemplan además 21 competencias necesarias para ser un ciudadano competente en entornos digitales (Ferrari, 2013). En el año 2016 se presenta DIGCOM 2.0, una actualización, que incorpora nuevo vocabulario y descriptores simplificados, ejemplos

de uso de DIGCOM en el ámbito europeo, junto a orientaciones de cómo usarlo (Vuorikari, Punie, Carretero & Van den Brande, 2016).

La competencia digital, es una competencia básica para cualquier ciudadano del siglo XXI, a partir de la cual, se deriva la competencia digital docente (CDD), específica de los profesionales de la educación. Un docente que posee la CDD, dispone de las habilidades, actitudes y conocimientos para promover un ambiente de aprendizaje en un contexto enriquecido por las TIC, para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula, y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Fraser, Atkins & Hall, 2013).

El uso de las TIC en los procesos de formación, demanda en los estudiantes el manejo de las competencias digitales para el aprendizaje y en los futuros docentes las competencias digitales para aprender y enseñar con TIC. Si bien los estudiantes de formación inicial docente (FID) son usuarios habituales de las TIC, ello no implica que sean capaces de usarlas para apoyar su proceso formativo y enseñar utilizándolas (Silva, 2012). El futuro docente, debe pasar por procesos donde él use las TIC para su propia formación, y donde además, adquiera las herramientas metodológicas para incorporarlas en su quehacer docente desde la didáctica y la pedagogía, apoyando procesos de aprendizaje que fomenten el constructivismo, el aprendizaje significativo, el autoaprendizaje, la ubicuidad, el aprendizaje colaborativo y la autorregulación.

La formación docente se vuelve un factor clave en la inserción de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la innovación educativa con el uso de las TIC, y el desarrollo de la competencia digital. Este último aspecto, resulta imprescindible para la adecuada integración en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje permanente (Salinas, 2004; García-Valcárcel & Tejedor, 2005; Llorente, 2008). Se requiere formar docentes con los conocimientos y habilidades necesarios para la utilización de las TIC como un recurso en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2010), capaces de desarrollar las competencias digitales en sus estudiantes. Los docentes necesitan disponer, no solo de una alfabetización digital básica, sino también, ser capaces de integrar las TIC en sus prácticas didácticas, y para ello, la FID resulta fundamental (Esteve, Gisbert & Lázaro, 2016).

En Latinoamérica, Chile y Uruguay, han sido referentes de la región por sus políticas en informática educativa e iniciativas de TIC en FID. En este sentido, Chile desde más de dos décadas, viene implementando una política de informática educativa, a través del programa ENLACES, y el año 2006, generó los estándares TIC para FID (MINEDUC-ENLACES, 2008). Esta iniciativa inédita, situó a Chile, como líder en la región, al contar con orientaciones contextualizadas a la realidad local para insertar las TIC en la FID (Brun, 2011). Por su parte, Uruguay, ha implementado desde hace ya una década, el Plan Ceibal, que provee de computador portátil a estudiantes del sistema escolar, formadores de docentes y estudiantes de pedagogía (Da Silva & López, 2014).

La formación inicial de los futuros profesores contempla la CDD como un aspecto relevante en su preparación profesional. Así por ejemplo, al observar el caso español, los planes de estudio incorporan el ámbito de las TIC, aún cuando las propuestas planteadas en las distintas universidades, son diferentes. En algunas se ofrecen asignaturas específicas sobre el ámbito de las TIC en Educación, mientras que en otras, el planteamiento es que las competencias se deben adquirir de forma transversal en el conjunto de las asignaturas del título (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. & Martín del Pozo, 2016). Las experiencias de inclusión de TIC en FID deben ser comprendidas como parte del proceso inductivo por el que transitan las Instituciones de Educación Superior (IES) formadoras de docentes, en su adecuación a las exigencias impuestas por una sociedad global, interconectada e incierta (Peters & Olsen, 2008).

En el caso Chileno, en la FID se consideran asignaturas TIC, aunque la cantidad y los momentos en que ellas se dictan según los planes de estudio, son variados, observándose distintos niveles de inserción de las TIC en la FID, estando centrada principalmente en la alfabetización digital, por lo que se forma para usar TIC y no se estaría formando para pensar, aprender y enseñar con TIC (Rodríguez & Silva, 2006), aunque también conviene desatacar que, en algunas instituciones, la disposición de ir más allá de las asignaturas, se ha realizado abogando por un uso transversal de las TIC en FID (Heep, 2012; Silva & Fernández, 2014).

En Uruguay, la Agenda Digital 2011- 2015 (AGESIC) establece: "Estimular el uso educativo de las TIC, capacitando en su uso y aplicación, favoreciendo la producción de contenidos y permitiendo una mayor calidad en la evaluación y monitoreo de resultados". Sin embargo, existe la incongruencia de que en los planes de estudio de magisterio, y de profesorado, sólo se prevé la asignatura Informática durante un año (3° en Magisterio y 2° en Profesorado) con lo cual se dificulta la formación y apropiación de las TIC.

2. Objetivos

Con la finalidad de definir una matriz de indicadores de las competencias digitales del estudiante de formación inicial docente, que permita en el futuro comparar los resultados de estos colectivos en Uruguay y Chile, se plantearon los siguientes objetivos.

- a) Construir un constructo teórico de la competencia digital docente, que permita obtener indicadores para evaluar su nivel de desarrollo en la formación inicial docente.
- b) Generar una matriz de indicadores de logro de la competencia digital docente en estudiantes de pedagogía, validada por expertos, que permita la elaboración de instrumentos y la comparación de resultados.

3. Metodología

Para perseguir el propósito antes mencionado, se optó por una metodología de corte cualitativo, tomando elementos del análisis documental como procedimiento para la generación del constructo teórico definido como CDD y, utilizando la técnica de la validación por juicio de expertos para la construcción de la matriz de indicadores para medir la CDD en la FID.

3.1. Generación del constructo teórico CDD: Revisión de Literatura.

El método utilizado para el análisis crítico de la CDD en FID y su evaluación, corresponde a un tipo de investigación documental. Lo anterior implica dimensionar la información dispersa, para luego ordenarla, con el fin de poder realizar una revisión panorámica de las principales líneas de análisis, con miras a obtener información útil para el desarrollo de un nuevo resultado o producto, en este caso, lineamientos para el diseño de una matriz de indicadores de las competencias digitales en la FID. Se implementaron las cuatro fases que forman parte del método de investigación documental: (a) recopilación, (b) organización, (c) valoración, y (d) crítica, las cuales fueron adaptadas y desarrolladas de acuerdo a las condiciones de la información existente. Este material sirvió de base para el diseño de la matriz de indicadores.

Se revisaron los documentos con estándares y competencias docentes más relevantes para el contexto del estudio: NETS-S ISTE (2008), Estándares de competencia TIC para docentes UNESCO (2008), DigiLit Leicester Leicester City Council Fraser *et al.* (2013), Estándares TIC para FID MINEDUC-

ENLACES (2008), Actualización de competencias y estándares TIC para la profesión docente MINEDUC-ENLACES (2011), Competencias y aplicación pedagógica de las TIC para profesores ICTeacher (2010), Competencias TIC para el desarrollo profesional docente Ministerio de Educación Nacional Colombia (2013), Rúbrica de la competencia digital docente Lázaro y Gisbert (2015), Marco común de competencia digital docente INTEF (2013).

3.2. Definición de Matriz de indicadores

La matriz de indicadores, se construyó en consideración de los hallazgos detectados en la revisión de literatura y, en especial consideración dos documentos en específico. Por una parte, los Estándares TIC para FID desarrollados en Chile (MINEDUC-ENLACES, 2008) y por otra, la Rúbrica desarrollada por el Grupo de investigación ARGET de la Universitat Rovira i Virgili para Catalunya (Lázaro & Gisbert, 2015), sirviendo de base para este nuevo instrumento de medición, luego de haber sido contextualizado por el equipo de investigación.

Los indicadores se agruparon en 4 dimensiones de análisis: a) Didáctica, curricular y metodológica, agrupa 5 indicadores; b) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, agrupa 4 indicadores; c) Aspectos éticos, legales y seguridad, agrupa 4 indicadores y, d) Desarrollo personal y profesional, agrupa 6 indicadores.

3.3. Validación de la Matriz de indicadores de la CDD: Juicio de expertos.

Cuando una investigación, tiene como finalidad la evaluación de competencias o la comparación de sus niveles de desarrollos en distintos grupos, se hace imprescindible asegurar la validez de contenido de los instrumentos de evaluación-investigación, ya que se requiere asegurar que la evaluación basada en la información obtenida de la prueba, pueda ser utilizada con los propósitos para la cual fue diseñada (Escobar & Cuervo, 2008).

Para establecer un posible universo de reactivos, se requiere tener una adecuada conceptualización y operacionalización del constructo, es decir, el investigador/a debe especificar, previamente, las dimensiones a medir y sus indicadores, a partir de los cuales se realizarán los ítems. Los ítems seleccionados deben, por tanto, medir las dimensiones del constructo: Un error de validez de contenido sería que la dimensión semántica no tuviera ningún ítem que la evaluara, o que los ítems de la dimensión sintáctica sólo evaluaran una parte de ésta, al contrastar con lo que se pretende evaluar en dicha dimensión (Escobar & Cuervo, 2008). En síntesis, el concepto esencial de validez de contenido, es que los ítems de un instrumento de medición deben ser relevantes y representativos del constructo para un propósito evaluativo particular (Mitchell, 1986, citado en Ding & Hershberger, 2002).

Actualmente, el juicio de expertos -como mecanismo de validación de contenido- es una práctica generalizada en el campo de la investigación en educación, ya que tal como plantea Utkin (2005), tanto en educación como en psicología, las observaciones experimentales están limitadas o resultan costosas. Así, el juicio de expertos, ya sea de forma individual, o en panel, se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones sobre el constructo a validar (Escobar & Cuervo, 2008).

Por razones de recursos materiales y de tiempo, en el caso de esta investigación, se optó por un juicio de expertos a través de panel. Dicha metodología se basa en "solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto" (Cabero & Llorente, 2013:14).

Siguiendo los lineamientos establecidos por la literatura respecto al número de expertos a consultar, se tomó como número de referencia a diez personas, ya que tal como menciona Hyrkäs *et al.* (2003) diez personas brindarían una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento. Así entonces y, en consideración de la perspectiva comparada del estudio, se realizaron dos paneles de expertos - uno en Chile y otro en Uruguay - a los que asistieron, 11 y 9 expertos respectivamente, quines provenían, tanto del ámbito Ministerial, como del ámbito académico vinculado a la FID.

Tal como señala Skjong y Wentworht (2000), la identificación de las personas que formarán parte del juicio de expertos es una parte crítica en este proceso, ya que se debe asegurar de manera simultánea el conocimiento técnico, como el conocimiento del contexto en el que será aplicado el instrumento. Siguiendo estos planteamientos, se utilizaron los siguientes criterios de selección:

- Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia.
- Reputación en la comunidad científica en el área de TIC en FID.
- Disponibilidad y motivación para participar.

Adicionalmente, se tuvo en cuenta la diversidad de instituciones para la invitación a los expertos en los respectivos países.

Los expertos en Chile pertenecían a las universidades, asistiendo también expertos pertenecientes a ENLACES del MINEDUC. En Uruguay, estuvieron presentes expertos en educación y tecnologías digitales en ámbitos académicos, y expertos del Consejo de Formación en Educación, como así también, un experto en formación del Plan Ceibal.

El trabajo de validación se articuló en 4 momentos: a) presentación del proyecto: a cargo de dos profesionales del equipo de investigación; b) análisis y valoración de dimensiones e indicadores de desarrollo de la CDD de forma individual, a través de una matriz de validación con escala Lickert de 1 a 4 - donde 1 corresponde a "no pertinente" y 4 a "muy pertinente"; c) trabajo grupal por dimensiones de acuerdo a la validación realizada de los indicadores de la dimensión; d) plenario de discusión donde se intercambiaron apreciaciones debatiendo y reflexionando sobre la pertinencia del instrumento en general.

4. Resultados

Como una mecanismo para facilitar la exposición de los resultados preliminares del proyecto, se ha optado por una presentación segmentada, según las fases metodológicas que han sido descritas con anterioridad.

4.1. Revisión de literatura

Para dotar de contenido al constructo CDD, se recopiló y sistematizó diferentes documentos (Tabla1) que definen estándares, competencias u orientaciones, asociados en el uso de las TIC en la docencia. Dichos documentos, correspondían a: documentos oficiales de Ministerios de Educación (3), organizaciones vinculadas a la tecnología y educación (3) y, orientaciones universitarias (1). Se analizaron los referentes seleccionados, considerando las dimensiones, indicadores y niveles propuestos. En este sentido, cabe señalar que se puso especial atención al nivel básico, aplicable a la FID, buscando extraer indicadores para evaluar la CDD en este ámbito. Una síntesis de los referentes revisados se muestra en la siguiente tabla, la que se construyó a partir del trabajo de Esteve (2015) con el cual se coincide en los referentes revisados, y se complementa con otros más actuales, especialmente de origen latinoamericano.

Tabla 1.

Competencias TIC Docentes. Fuente: Elaboración propia

Marco o modelo	Institución	Referencia	Dimensiones / elementos CDD	Niveles / Enfoques
NETS-S	ISTE	ISTE (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje y creatividad de estudiantes • Experiencias de aprendizaje y evaluación • Trabajo y aprendizaje de la era digital • Ciudadanía digital y responsabilidad • Crecimiento profesional y liderazgo 	Principiante Medio Experto Transformador
Estándares de competencia TIC para docentes	UNESCO	UNESCO (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Política y visión • Plan de estudios y evaluación • Pedagogía • TIC • Organización y administración • Formación profesional de docentes 	Adquisición de nociones básicas Profundización del conocimiento Generación de conocimiento
DigiLit Leicester	Leicester City Council	Fraser et al. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda, evaluación y organización • Crear y compartir • Evaluación y feedback • Comunicación, colaboración y participación • E-Seguridad e identidad en línea • Desarrollo profesional 	Principiante o de entrada Básico o nuclear Desarrollador Pionero o avanzado
Competencias TIC para docentes	Min. Educación Chile	Enlaces (2008, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagógica • Técnica • Gestión • Social, ética y legal • Desarrollo profesional 	Inicial Elemental Superior Avanzado
Competencias TIC para el desarrollo profesional docente	Ministerio de Educación Nacional Colombia	Ministerio de Educación Nacional (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnológica • Comunicativa • Pedagógica • De Gestión • Investigativa 	Explorador Integrador Innovador
Definición del a Rúbrica de la CDD	ARGET Universitat Rovira i Virgili	Lázaro, J.L. y Gisbert, M. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Didáctica, curricular y metodológica • Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales • Relacional, ética y seguridad • Personal y profesional 	Principiante Medio Experto Transformador

Marco o modelo	Institución	Referencia	Dimensiones / elementos CDD	Niveles / Enfoques
Marco común de competencia digital docente	Ministerio de Educación de España	Ministerio de Educación de España(2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Información • Comunicación • Creación de contenidos • Seguridad • Resolución de problemas 	<p>Inicial</p> <p>Medio</p> <p>Avanzado</p>

El análisis de las dimensiones consideradas por estos estándares, reveló que el foco de la CDD está puesto en aspectos: pedagógicos, de desarrollo profesional, éticos y seguridad, búsqueda y manejo de información, así como en la creación y comunicación de contenidos. Se pudo observar que, existen dos formas de abordar los estándares de las competencia TIC docente. Por una parte, están aquellos referentes centrados en los aspectos tecnológicos; mientras que en la otra, se encuentran los referentes centrados en los aspectos pedagógicos, para la integración de las TIC en la formación docente.

Otro elemento a destacar, por lo general, los estándares están definidos para docentes en ejercicio, salvo el caso de Chile, que posee estándares TIC para la FID. Sin embargo, se observa que todas las propuestas presentan un nivel base (con diferentes denominaciones participante inicial, explorador, etc), siendo este nivel, el mínimo que debería presentar un estudiante egresado de formación inicial docente.

4.2. Matriz de Indicadores Validada

A partir de la revisión de literatura respecto a marcos referenciales de las TIC y la formación docente, se construyó una matriz de indicadores de CDD, la cual se organizó en 4 dimensiones y 19 indicadores. Después del proceso de validación, la matriz mantuvo sus cuatro dimensiones, pero pasó de 19 indicadores, a tener sólo 14, en tanto se eliminaron aquellos indicadores que presentaron una valoración de pertenencia inferior al 75% y, que a su vez, generaron más cuestionamientos y discusión en los paneles de expertos.

Los indicadores que no pasaron la validación de contenido fueron cinco, uno para cada dimensión, salvo en el caso de la dimensión de desarrollo personal y profesional, en la cual fueron eliminados dos indicadores. Los indicadores que fueron eliminados (Tabla 2), se caracterizaban por vincular a la CDD con el contexto de su movilización, ya que los paneles de expertos, tanto en Chile como en Uruguay, señalaron que al ser los contextos de desempeño profesional tan diversos, el instrumento debería permitir su resolución a cualquier estudiante de pedagogía de último nivel, independiente de su contexto de ejercicio profesional.

Tabla 2.
Indicadores eliminados. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Didáctica, curricular y metodológica	Utiliza las tecnologías digitales para facilitar el aprendizaje de alumnos con necesidades Tabla educativas especiales (NEE).	0	0	9	91	0	33	11	56	0	16.5	10	73.5

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	Sigue las directrices de las políticas públicas y respecto al uso de las tecnologías para aprender y enseñar.	9	27	18	45	0	22	22	44	4.5	24.5	20	44.5
Aspectos éticos, legales y seguridad	Conoce la identidad digital de la Institución Escolar, la necesidad de respetar los modelos documentales y protocolos relativos a la identificación visual de la misma.	18	9	18	27	11	33	22	33	14.5	21	20	30
Desarrollo personal y profesional	Utiliza las tecnologías digitales haciendo de referente en cuanto a su uso.	9	9	36	36	0	0	56	33	4.5	4.5	46	34.5
	Usa la identificación digital profesional en las comunicaciones de forma habitual y su perfil esta actualizado en los espacios virtuales.	9	9	18	55	0	22	22	56	4.5	15.5	15	55.5

Los indicadores eliminados que recibieron una menor valoración, fueron: “Conoce la identidad digital de la Institución Escolar, la necesidad de respetar los modelos documentales y protocolos relativos a la identificación visual de la misma”, correspondiente a la dimensión de Aspectos éticos, legales y seguridad con un 50% en el polo positivo de la escala (pertinente o muy pertinente) y, Sigue las directrices de las políticas públicas respecto al uso de las tecnologías para aprender y enseñar, de la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, con un 64.5% entre pertinente y muy pertinente.

La matriz de indicadores definitiva (Tabla 3) se consolidó con cuatro dimensiones y 14 indicadores: Didáctica, curricular y metodológica (pasó de 5 a 4 indicadores); Planificación, organización y gestión de espacios, y recursos tecnológicos digitales, junto con Aspectos éticos, legales y seguridad (pasó de 4 a 3 indicadores) y, desarrollo personal y profesional (pasó de 6 a 4 indicadores).

Tabla 3.

Indicadores Aceptados. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Didáctica, curricular y metodológica	Realiza búsquedas de información accediendo a diferentes fuentes de diversa tipología.	0	0	9	91	0	33	22	44	0	16,5	15,5	67,5
	Utiliza software de apoyo para la realización de actividades de EA.	0	9	18	73	0	11	44	44	0	10	31	58,5
	Diseña actividades de EA donde contempla el uso de Tecnología Digital (TD).	9	9	9	73	0	0	44	44	4,5	4,5	26,5	58,5
	Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado	0	0	18	72	0	0	0	100	0	0	9	86
Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	Utiliza las TD para trabajo en el aula.	0	0	9	91	0	11	22	67	0	5,5	15,5	79
	Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento.	9	9	0	5	0	0	44	56	4,5	4,5	22	55,5
	Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula.	0	0	9	91	0	0	22	78	0	0	15,5	84,5
Aspectos éticos, legales y seguridad	Respeto los derechos de autor y utiliza las TD personales de forma responsable y segura.	0	0	0	100	0	22	0	78	0	11	0	89
	Utiliza TD para comunicarse y compartir sus conocimientos	0	9	9	82	11	0	33	56	5,5	4,5	21	69
	Accede y comenta los contenidos digitales.	0	9	27	64	0	0	22	44	0	4,5	24,5	54

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Desarrollo personal y profesional	Comparte materiales didácticos elaborados y distribuidos en red	9	9	9	4	0	0	33	67	4,5	4,5	21	65,5
	Accede a entornos tecnológico, consultando información y haciendo uso de los espacios comunicativos abiertos.	9	0	9	82	0	0	33	56	4,5	0	21	69
	Utiliza diferentes aplicaciones para gestionar contenidos y acceder a la información.	0	9	9	3	0	0	33	56	0	4,5	21	64,5
	Realiza actividades de formación relacionadas con las TD	9	9	9	73	0	0	11	78	4,5	4,5	10	75,5

En el conjunto de los indicadores que conforman la matriz definitiva, los mejor evaluados fueron: Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula con un 100% de la valoración en el polo positivo de la escala (pertinente o muy pertinente) y Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado con un 95%.

Existe un grupo de indicadores que se posicionaron en el límite de la valoración de pertinencia, entre ellos: Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento (77,5% de la valoración en el polo positivo de la escala) y, Accede y comenta los contenidos digitales (78,5%). Sin embargo, estos se mantuvieron en la matriz, por cuanto, no fueron cuestionados en la fase de plenario durante la mesa de expertos, ni contaron con comentarios individuales al respecto, además de estar evaluados sobre el 75%.

Las cuatro dimensiones y los 14 indicadores resultantes, recogen aquello inherente a la CDD, que permite el uso de las TIC para aprender y formarse en la carrera académica, así como lo necesario para enseñar en el futuro ejercicio de la profesión docente. Competencias que deben adquirirse en un nivel elemental a lo largo de la formación del futuro profesor.

5. Conclusiones

La competencia digital en la formación inicial docente, es una de las necesidades urgentes para lograr una adecuada inserción de las TIC en los procesos educativos. Las instituciones de educación superior deben formar docentes con un nivel apropiado de la competencia digital docente que permita a los docentes noveles integrar las tecnologías con éxito en su futuro ejercicio profesional (MINEDUC-ENLACES, 2008, 2011, Esteve, 2015). El logro de estas competencias debe estar en constante evaluación de modo de alimentar mejoras a las políticas institucionales en la materia.

Los estándares e indicadores en CDD existentes (UNESCO, 2008; ISTE, 2008; MINEDUC-ENLACES, 2008; MINEDUC-ENLACES 2001; ICTTeacher, 2010) y otros que cada institución genere, requieren planes de implementación en la formación de los futuros docentes, reflejados en las mallas curriculares formativas de asignaturas y/o a través de un uso transversal de la tecnología en las diferentes dimensiones del perfil del docente en formación (Silva, 2012, Salinas y Silva, 2014). Un aspecto clave para ir evaluando la eficacia de estos planes, es una evaluación sistemática del logro de las competencias digitales en la FID. En este contexto abunda en la literatura evaluaciones en base a las percepciones (Gutiérrez & Serrano, 2016; García-Valcarcel & Martín del Pozo, 2016; Esteve, Gisbert & Lázaro, 2016), en base a los mismos estándares o instrumentos específicos, pero continúan sin existir demasiadas investigaciones que den cuenta del logro de desempeños de un modo consistente.

La adquisición de las competencias digitales en la formación inicial docente, es un factor clave para asegurar el uso de las TIC en los diferentes ámbitos de su desempeño profesional futuro (Esteve, 2015). Se ha logrado contar con el constructo teórico que ha analizado las iniciativas existentes en definición de marcos de estándares y competencias TIC para docentes, a partir de la cual se ha generado una propuesta de dimensiones e indicadores. Los expertos valoraron en un alto grado la propuesta y plantearon sugerencias para su mejora, aspectos que se han integrado a la versión final de la matriz de indicadores. Este trabajo constituye el primer paso para construir, validar y aplicar un instrumento que mida la competencia digital en formación inicial docente. Los resultados de esta aplicación servirán para comparar la realidad de ambos países y a partir de una mesa de expertos generar recomendaciones para mejorar el desarrollo de la CDD desde la FID, contribuyendo a la política pública en la materia, una tarea pendiente en estos países.

6. Referencias

- Area, M., Gros, B., & Marzal, M. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.
- 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 a partir de <https://goo.gl/9yAcNS>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 14(2), 133-156.
- Cabero J. & Llorente, M. C. (2013), La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2),11-22. Recuperado a partir de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>
- Cohen, R. & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas: Introducción a las pruebas y a la medición*. (4ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Da Silva, M. & López. L. (2014). Pensando el Plan Ceibal desde la perspectiva de la Acción Pública y la Teoría del Actor-Red. *Athenea Digital: revista de pensamiento e investigación social*, 14(1), 49-68. DOI:10.5565/rev/athenead/v14n1.939
- Ding, C. & Hershberger, S. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9 (2), 283-297.
- Duart, J., Gil. M., Pujol, M. & Castaño, J. (2008), *La Universidad en la sociedad RED, usos de la internet en educación superior*, Barcelona: Ariel.
- Escobar, J. & Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización, *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Esteve, F. (2015). La competencia digital del futuro docente: análisis de su autopercepción y evaluación de su desempeño por medio de un entorno 3D (Tesis Doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Esteve, F., Gisbert, M. & Lázaro, J. (2016). La competencia digital de los futuro docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?. *Perspectiva Educacional*, 55 (2), 34-52. DOI:10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Sevilla: JRC-IPTS. Retrieved from: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>.
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Recuperado a partir de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>

- Fraser, J., Atkins, L., & Richard, H. (2013). DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning. Leicester City Council.
- Fundación Telefónica (2014). *La Sociedad de la Información en España*. Ariel: Madrid.
- García-Valcárcel, A. & Tejedor, J. (2005). Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC. *Enseñanza*, 23, 115-142.
- García-Valcárcel, A. & Martín del Pozo, M. (2016) Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 155-168. DOI:10.17398/1695-288X.15.2.155
- García, I. Gros, B. & Escofet, A. (2012). La influencia del género en la cultura digital del estudiantado universitario. *Athenea Digital*, 12(3), 95-114 DOI:10.5565/rev/athenead/v12n3.1075
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, 7, 48-59.
- Gutiérrez, I. & Serrano J. (2016). Evaluación y desarrollo de la competencia digital de futuros maestros en la Universidad de Murcia. *New Approaches In Educational Research*, 5(1), 53-59. DOI: 10.7821/naer.2016.1.152
- Hepp, P (2012). *Caracterización de buenas practicas en formación inicial docente en TIC*. Red Iberoamericana de portales educativos. Recuperado de <http://goo.gl/r5iNjO>
- Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K. & Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies*, 40 (6), 619 -625.
- ISTE (2008). *NETS-T for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*, Second Edition. EUA.
- INTEF (2013). Marco Común de Competencia Digital Docente, Ministerio de Educación de Educación Cultura y Deporte de España. Recuperado a partir de <http://goo.gl/8uWazW>
- Kennedy, G., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K.-L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122. DOI:10.14742/ajet.1233
- Lázaro, J.L. & Gisbert, M. (2015). Elaboración d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. *Universitas Tarraconensis*, 1. DOI:10.17345/ute.2015.1.648
- Llorente, M.C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 31, 121-130.
- Peters, M. A. & Olssen, M.(2008). Conocimiento útil: Redefinición de la investigación y la enseñanza en la economía del conocimiento. En Barnett, R. (Ed.), *Para una transformación de la universidad. Nuevas relaciones entre investigación, saber y docencia*, Octaedro, Barcelona.
- Pedró, F. (2006). The new millennium learners: Challenging our Views on ICT and Learning. Recuperado de: <http://www.oecd.org/edu/ceri/38358359.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente. Recuperado de <http://goo.gl/WbqS9L>
- MINEDUC-ENLACES(2011). Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente. Ministerio de Educación, Chile
- MINEDUC-ENLACES(2008). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: Una propuesta en el contexto Chileno. Ministerio de Educación, Chile.
- Oblinger, D. G., & J. L. Oblinger, (2005). *Educating the Net Generation*. Washington, D.C.: EDUCAUSE.
- 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*, Vol. 6, Número 32, 19-35.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TICs en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*,1(1). DOI:10.7238/rusc.v1i1.228
- Salinas, J. & Silva J. (2014). Innovación con TIC en la formación inicial docente en Iberoamérica. En Silva. J. y Salinas, J. (Coords) *Innovación con TIC en Formación Inicial Docentes: Aspectos teóricos y casos concretos*. (pp 12-33). Santiago: Ministerio de Educación Chile Recuperado de http://www.ciuet.cl/portal/images/publicaciones/TIC-FID-Innovando_2014.pdf
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una política en el contexto chileno. *Education Policy Analysis Archives*, 20 (7), 1-36. DOI:10.14507/epaa.v20n7.2012
- Silva J. y Fernández, E. (2014) Inserción de TIC en la FID: el modelo UdeSantiago. En Silva. J y Salinas, J (Coords) *Innovación con TIC en Formación Inicial Docentes: Aspectos teóricos y casos concretos* (pp. 258-276). Santiago: Ministerio de Educación Chile.
- Skjong, R. & Wentworth, B. (2000). Expert Judgement and risk perception. Recuperado a partir de <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>

- Suárez, J, Almerich, G, Gargallo, B & 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).
- UNESCO (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Disponible en <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNIÓN EUROPEA (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. En *Diario Oficial de la Unión Europea*. Recuperado a partir de <http://goo.gl/tXQDg8>
- Utkin, L. V. (2006). A method for processing the unreliable expert judgments about parameters of probability distributions. *European Journal of Operational Research*. 175(1), 385-398.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. DOI:10.2791/11517

7. Reconocimientos

Este artículo ha sido posible gracias a los siguientes organismos colaboradores: Agencia Nacional de Investigación e Innovación ANII y Fundación CEIBAL.

