

Enl@ce: Revista Venezolana de Información,
Tecnología y Conocimiento
ISSN: 1690-7515
Depósito legal pp 200402ZU1624
E-ISSN: 2542-3274
Depósito legal ppi 201502ZU4693
Año 13: No. 3, Septiembre-Diciembre 2016, pp. 9-26

Cómo citar el artículo (Normas APA):

Lara-Subiabre, B. y Hernández-Mosqueira, C. (2016).
Análisis de publicaciones sobre TIC en la formación
inicial docente en Chile (2005 – 2014). *Enl@ce
Revista Venezolana de Información, Tecnología y
Conocimiento*, 13 (3), 9-26

Análisis de publicaciones sobre TIC en la formación inicial docente en Chile (2005 – 2014)

Brenda Lara-Subiabre¹
Claudio Hernández-Mosqueira²

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar las publicaciones chilenas sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación inicial docente en un rango de diez años. El enfoque de investigación es mixto, y se caracteriza por ser de tipo descriptivo, longitudinal y censal. El instrumento utilizado es un listado de elaboración propia a la que se ingresaron 53 documentos. Los análisis realizados son de contenido, porcentajes y frecuencias. Los hallazgos dan cuenta de un crecimiento leve en la producción. La colaboración entre instituciones es baja, aunque la coautoría se ve incrementada internamente. Predominan las publicaciones sobre TIC en didácticas específicas. Se concluye que en un tramo de diez años la producción ha sido baja y por tanto es necesario que se gestionen instrumentos o instancias de política pública que promuevan la producción de conocimiento en las temáticas menos exploradas y favorecer la colaboración inter-institucional.

Palabra Claves: análisis cuantitativo; Chile, educación superior, formación inicial docente, tecnologías de la información y la comunicación, publicaciones, producción académica.

Recibido: 23/9/16 Devuelto para revisión: 5/10/16 Aceptado: 29/11/16.

1 Académica de la Universidad de Los Lagos, Departamento Ciencias de la Actividad Física. Correo e-: blara@ulagos.cl

2 Investigador de la Universidad de Los Lagos. Profesor de Estado en Educación Física, Deportes y Recreación de la Universidad de la Frontera. Licenciado en Educación de la Universidad de la Frontera, Magister en Motricidad Humana de la Universidad de la Frontera. Doctorado en Ciencias de la Motricidad Humana de la Universidad Pedro de Valdivia. Correo e-: claudio.hernandez@ulagos.cl

Analysis of Chilean publications on TIC in Initial Teacher Training (2005 - 2014)

Abstract

The purpose of this study is to analyze the Chilean publications on TIC in initial teacher training in a range of ten years. The research paradigm of this work is mixed and characterized as descriptive, longitudinal and census type. A matrix of own elaboration is used as the research instrument; it compiled fifty-three documents for the analysis based on three categories: content, percentage and frequency. The main results reflect a slight growing trend in production where publications predominate in journals. Collaboration between institutions is low, however, the co-authorship is increasing internally. In light of the analysis, five categories of thematic interest emerged; the didactic approach was the most recurring category. The paper concluded that production on this field has been low in a range of ten years; therefore, the management of instruments or instances of public policy that promote its development is needed.

Key words: Chile, higher education, information and communication technology, initial teacher training, scientometric analysis, publications, academic production.

Introducción

Desde hace más de una década Chile comenzó a hacerse cargo de las demandas de la sociedad de la información, a través de una Agenda Digital (Grupo de acción Digital, 2004), con la finalidad de masificar el uso las tecnologías de la información y la comunicación y disminuir la brecha digital. En la misma línea, cuatro años después el Ministerio de Educación (MINEDUC) (Nervi et al., 2008), publica la primera versión de los estándares en tecnologías de información y comunicación TIC, para la formación inicial docente, con los que buscaba orientar a las instituciones de educación superior sobre que se debía desarrollar en los futuros profesores, para enfrentar estos nuevos requerimientos.

Estudios y proyectos internacionales cualificados que tratan esta singular relación entre TIC y formación

de docentes serían el proyecto auspiciado por la UNESCO (Du Toit, 2015) y el programa finlandés (Meisalo, Lavonen, Sormunen y Vesisenaho, 2009) patrocinado por la OCDE y altamente reconocido por la excelencia de Finlandia en el programa PISA.

En un estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Brun, 2011), se plantea que en general en Latinoamérica hay un bajo grado de integración de las TIC en la Formación Inicial Docente y se produce muy poca investigación al respecto. Lo anterior es reafirmado por Hepp (2015) a partir de una revisión de varios autores, donde expone que “las facultades de educación de la región no están preparando a los futuros profesores para un uso curricular de las TIC” (p. 201). Considerando el panorama poco alentador de los estudios anteriores, se requiere estar activos y evaluar permanentemente cómo se desarrolla esta área.

Por otra parte, debido a la baja integración de TIC en los futuros profesores, en el año 2014 se conformó una mesa de trabajo entre universidades y el Ministerio de Educación para evaluar, promover y fortalecer el desarrollo de las TIC en la formación inicial docente en Chile (<http://ticenfid.org/>).

Los estudios cuantitativos aplicados en Chile por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), sólo dan cuenta a grandes rasgos de la producción en educación (Moya-Anegón, Bustos-González, Chinchilla-Rodríguez, Corera-Alvarez, López-Illescas, Vargas-Quezada, 2014), pero se desconoce cómo ha evolucionado el ámbito de las TIC en la formación inicial docente en los últimos diez años. En tal sentido, la escasa información afecta a la toma de decisiones de investigadores y expertos que desarrollan la temática en institución de educación superior. Además de no poder visualizar la dinámica de producción en un rango de diez años.

En función de lo antes descrito, se define como objetivo para el desarrollo del artículo analizar las publicaciones chilenas sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación inicial docente en un rango de diez años, para la cual se define una estructura centrada en la definición y fundamentación del método, análisis, discusión, resultados y aspectos concluyentes.

Métodos

Para el logro del objetivo se propuso: elaborar una serie temporal de la producción entre 2005 y 2014; analizar la dinámica de producción institucional, de autores y de género; identificar las fuentes donde publican; analizar la tipología de producción, y por último clasificar los contenidos de interés en las publicaciones.

El enfoque es mixto, ya que se utilizan análisis cuantitativos y cualitativos. El tipo de investigación es descriptivo, debido a que su principal objeto es describir sistemáticamente las características de las publicaciones sobre TIC en la formación inicial docente en Chile, en un rango de diez años, de forma objetiva y comprobable. Además es un análisis cuantitativo (Arencibia & De Moya, 2008), ya que se busca medir cuantitativamente la producción científica a través de diferentes fuentes documentales (artículos en revistas, tesis doctorales, tesis de magíster, libros y capítulos de libros) extraídos de diferentes fuentes documentales.

En este estudio cuantitativo la unidad de análisis es el documento chileno en cualquier formato (artículo, libro, tesis, entre otros) que incorpora la relación del uso de TIC con la formación inicial docente. No se realizaron comparaciones, ni evaluación entre ellos, sino que solo se contabilizan en paridad esos documentos aunque se expongan las diversas categorías presentes.

Según la temporalidad se considera también un estudio longitudinal retrospectivo de tendencias, ya que se realiza un análisis de tendencias con diferentes muestras anuales (sobre las mismas variables), entre los años 2005 y 2014. Es censal, ya que la población es coincidente con la muestra.

El instrumento para la recogida de datos fue una lista u hoja de recogida de datos, que compila documentos de autores chilenos y relativos al uso de las TIC en la formación inicial docente. Esta es transformada en una matriz en el programa Excel, en la que se ingresó la información propia de cada documento recopilado de las diversas fuentes. Cada fila correspondía a un documento y las columnas a las variables cuantitativas consideradas, según se indica: tipología de producción, año de publicación,

título, autores, número de autores, instituciones, género (primer, segundo y tercer autor), Nombre de la fuente (revista y/o editoriales), cuatro descriptores por publicación, inferidos del documento (títulos, descriptores, resumen)

Para la validez interna, se aseguró que las fuentes utilizadas fueran confiables y se tenga claridad del origen de la información. Con relación a la validez de las características del recolector de datos, se minimizaron los riesgos haciendo uso de matriz única, para lo cual ayudó la experiencia de la recolectora en la temática. Para la validez teórica, se utilizó juicio de experto y el criterio de credibilidad de jueces.

En cuanto a la fiabilidad se hizo por estabilidad temporal, así como por inter-recolectores. Para la fiabilidad intra-recolector, se seleccionaron diez fuentes y se dejó pasar un año entre la primera y

segunda recolección, arrojando un coeficiente de acuerdo de un 98% de semejanzas. Para la fiabilidad inter-recolector, se solicitó a un segundo recolector buscar y vaciar fuentes de información en la matriz, y se alcanzó un coeficiente de concordancia de un 95%.

El origen de las fuentes de los documentos recolectados fue variado, dependiendo de la naturaleza de la información requerida. Obviamente las fuentes de datos son diversas y diferentes tanto en el tipo de información como en la forma de presentarla, mas no incompatibles ya que se tiende a unificar los documentos recuperados de las fuentes en base a su comunalidad, o sea a ciertas características comunes, bien compartidas por todos ellos (variables cuantitativas).

En la tabla I, se presentan ejemplos de los sitios web desde donde se obtuvieron:

Tabla I
Identificación de fuentes según documentos y su número

Tipo de documentos	Fuentes	Nº
Artículos ISI	• Web of Science	11
	• TESEO	0
	• TDR Tesis Doctorales en Red	1
	• Base de datos Dialnet	3
Tesis de doctorado y magíster	• Sitios Web de Doctorados Chilenos	1
	• Repositorios Institucionales	6
	• Cybertesis	1
	• Bases de datos académicas (ISOC – EBSCO y Google académico) son todos los artículos publicados en Scopus, Scielo, Latindex y con comité editorial	20
Capítulos de Libros y Libros	• En la web en general	10

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

La secuencia y descriptores de búsqueda utilizados variaron según la naturaleza de la información requerida, en el caso de artículos ISI los campos eran: Dirección: Chile - periodo de tiempo: 2005 – 2014 - Tema: ICT AND teacher or training AND educa*.

Para otras bases de datos (ISOC, TESEO, TDR) y sitios web (universidades, organismos de investigación) se utilizan descriptores y palabras claves, en título/resumen o temas, según las opciones de campos de búsqueda. Los descriptores primarios han sido: TIC (tecnologías de la información y la comunicación) – tecnologías educativas – computación – informática educativa – docentes – formación – educación superior – profesores.

Es importantes destacar, que los criterios de búsqueda no son iguales y difieren según las fuentes, ya que bases de datos registradas y potencialmente posicionadas como la Web of science los descriptores deberán ser más ajustados y específicos ya que una búsqueda con términos generales como TIC (ICT usando el acrónimo en inglés) arrojaría un resultado ingente. En bases menores, la búsqueda puede ser más genérica y someter después los documentos recuperados a un “expurgue” visual en título y resumen. No obstante, los descriptores básicos, TIC (ICT) y formación inicial docente (Initial teacher training) se mantienen en todas las búsquedas a las diferentes fuentes.

Para indagar sobre los contenidos de interés en las publicaciones, se realiza un análisis de contenido, para lo cual se utiliza el título más cuatro descriptores extraídos de cada documento. Se inicia el análisis con 53 títulos más 212 descriptores, de los cuales surgen 35 etiquetas, las que posteriormente se transformaron en 5 categorías. Las categorías surgen en función a las temáticas expresadas, así,

por ejemplo: se engloba en el ámbito de la didáctica todas aquellas publicaciones que hacen referencia a la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación (en los resultados se detalla el contenido de cada categoría). Las categorías que emergieron fueron sometidas a la auditoria de pares para evaluar dependencia. Los criterios de selección de los pares evaluadores (jueces expertos) fueron los siguientes: ser académico/a de una institución de Educación superior en Chile; investigar y desarrollar la línea temática TIC en formación inicial docente y tener voluntad para hacer la evaluación.

Debido a que no existen estudios cuantitativos en la temática de TIC, en formación inicial docente, se revisó una variedad de estudios de similar naturaleza como referentes para el desarrollo metodológico y análisis de los resultados (Fernández-Cano, 2011; Gómez, Cañadas, Bracho, Restrepo, & Aristizábal, 2011; Ortiz, Viamontes, & Reyes, 2015; Sánchez-Vigil, Marcos-Recio, & Olivera-Zaldua, 2015; Sánchez & Blanco, 2016).

Resultados

A continuación se exponen los resultados obtenidos del análisis de 53 documentos recolectados durante un año (octubre 2014 a octubre 2015).

• Número de publicaciones por año

Esta primera variable corresponde al año en que fue publicado el documento. Como se puede apreciar en la figura 1, la actividad productiva sobre TIC en formación inicial docente en un rango de 10 años, ha seguido una tendencia levemente creciente, con un coeficiente de determinación de un 0,26. Además se observan algunos años con menor publicación, como el año 2010 y el año 2014, lo que no se podría

atribuir a una falta de interés sobre la temática, debiendo darse continuidad a este estudio para evaluar si es constante la baja o se modifica, más

aun teniendo como antecedentes que el año 2013 llegó a su mayor producción (12 documentos).

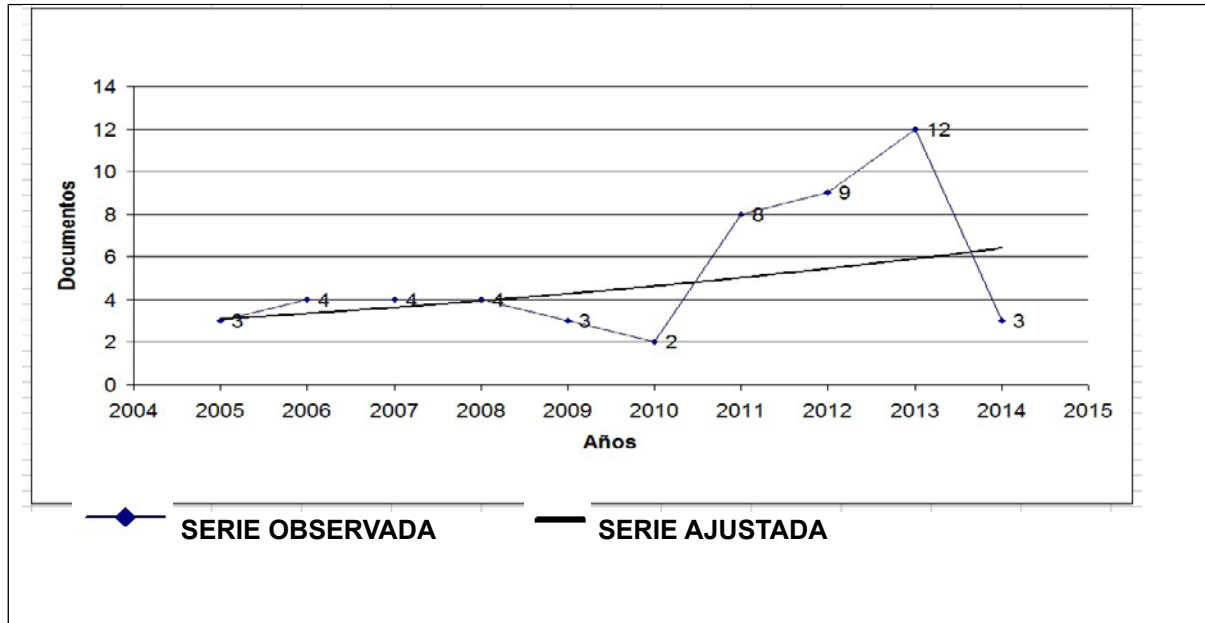


Figura 1. Producción longitudinal de publicaciones chilenas sobre TIC en formación inicial docente (2005 – 2014)

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

La línea de mejor ajuste a la distribución dada en esta serie de diez hitos es la línea recta aunque tal ajuste es deficiente ya que el coeficiente de determinación $R^2 = 0.26$ tiene un grado de probabilidad asociado $p = 0.13$, en contraste bilateral; es obvio pues que no existe significación estadística entre la producción

y tiempo. Este hallazgo probablemente suscitado por el bajo tamaño muestral de documentos, como de años está muy lejos del patrón de crecimiento científico lineal-exponencial-logístico que propuso Price (1986) y que fue revisado por Fernández-Cano, Torralbo y Vallejo (2004).

- **Producción institucional y de autores.**

Para analizar la producción tanto institucional como de autores, se han identificado algunos aspectos relevantes como: la cantidad de producción por institución; la existencia de coautoría tanto a nivel institucional como de autores y por último la predominancia en el género de los autores.

- **Producción Institucional**

De los 53 documentos recuperados, se identificaron 31 instituciones de origen de los autores de las publicaciones, de ellas se seleccionaron las que tenían al menos tres documentos asociados, ya sea en relación al primer autor o a los dos siguientes y se elaboró un ranking.

Tabla II
Ranking según número de publicaciones por institución

Instituciones	Nº
Universidad de Santiago	6
Universidad Católica de Valparaíso	6
Ministerio de Educación – Enlaces	5
Universidad de Chile	5
Universidad de Los Lagos	5
Universidad Católica de la Santísima Concepción	3
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	3
Universidad Católica de Temuco	3

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

Como se puede observar, el número más alto de publicaciones por institución no supera a los seis documentos, dentro de un tramo de diez años, lo que correspondería a producir menos de un documento por año.

De las 31 instituciones de origen, sólo ocho mantienen algún grado de continuidad en la temática de producción (las identificadas en el ranking), mientras las restantes 23 instituciones sólo han estado involucradas en uno o dos documentos, dentro del tramo estudiado.

- **Colaboración entre instituciones y autores**

De las 53 publicaciones se detectó que 43 de ellas (81%) fueron elaboradas por autores de una sola institución, y sólo en el 19% se observa colaboración o asociación con otra institución.

Por otra parte, con relación a la cantidad de autores por publicación se mantiene la dinámica de producción individual, sobre el 50% de ellas son realizadas por un solo autor/a y de las restantes

un 32% corresponde a coautoría entre dos a tres integrantes, predominando la colaboración al interior de la misma institución.

• **Productividad según género de autores**

En cada uno de los documentos analizados se identificó el género de los autores, tanto del primer,

segundo y tercer autor. En los casos que no se pudo reconocer el género se otorgó la categoría de “no identificado”. En la tabla III se identifica la cantidad de autores firmantes en una publicación según el género. Por otra parte, igual se puede apreciar cómo va disminuyendo la colaboración.

Tabla III
Número de publicaciones según el género de los autores

Género	Primer autor	Género	Segundo autor	Género	Tercer autor	Totales
Masculino	28	Masculino	13	Masculino	11	52
Femenino	23	Femenino	13	Femenino	5	41
No identificado	2	No identificado	0	No identificado	1	-

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

En el caso del primer autor, predomina levemente el género masculino. En el segundo autor la cantidad de hombres y mujeres se equipara y en el tercer autor el género masculino duplica al femenino.

• **Tipología de producción científica**

Para la investigación se consideraron diferentes productos de la actividad científica, entre ellos artículos de revistas, libros, capítulos de libros,

tesis de doctorados y tesis de maestrías. A su vez las publicaciones en revistas fueron sub-clasificados en: artículo ISI (Web of Science); artículo internacional no ISI y artículo nacional no ISI. Como se puede apreciar en la figura 2, la mayor producción se destina a la elaboración de artículos de revistas, tanto internacional no ISI con un 24%, como con la categoría de ISI, que equivale al 21% de los documentos.

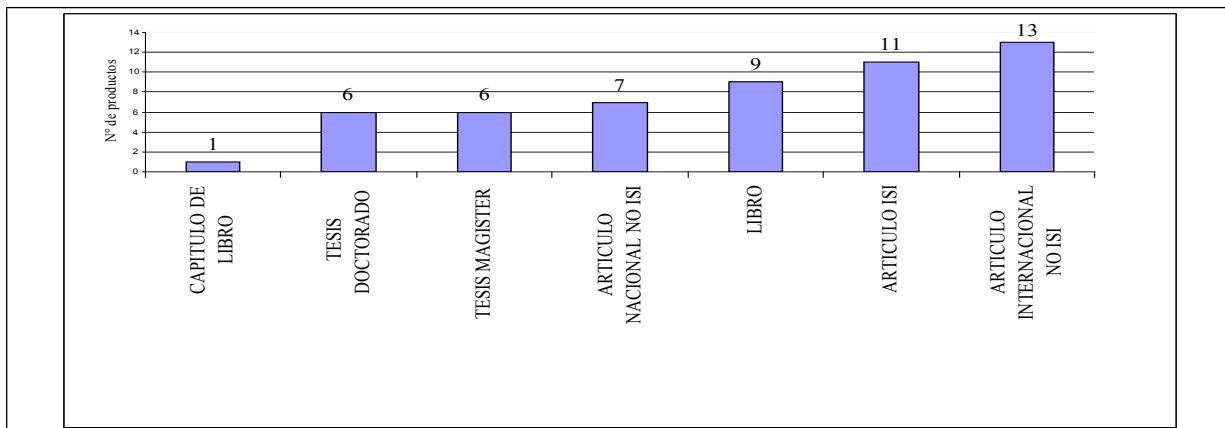


Figura 2.
Tipos de productos científicos

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

Eventualmente podría darse que las tesis de doctorado y de maestrías se hayan transformado en otro producto, tales como artículos de revista, libros y/o capítulos de libros y se vea aumentada la producción debido a la duplicidad del mismo contenido, considerando que esto es una práctica académica habitual que no obstaculiza el conteo de documentos independientes realizado en este estudio.

- **Revistas donde publican**

Debido a que es muy baja la producción de artículos de revistas, no se manifiestan tendencias en una determinada fuente de publicación, por lo que en la tabla IV se identifican las revistas que han publicado entre 2 y 3 artículos de chilenos sobre la temática estudiada.

Tabla IV
Revistas y actas de eventos donde publican artículos chilenos sobre TIC en formación Inicial docente

Nombre de Revista	Indexación	Procedencia	Acceso web
Revista de Educación (2)	- Web of Science - SCOPUS - DIALNET - LATINDEX	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte español. España.	http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/
Acta del International Conference on Education and new Learning Technologies (2)	Web of Science	International Academy of Technology, Education and Development (IATED)	https://iated.org/publications
Revista Estudios Pedagógicos (2)	SCOPUS SCIELO	Universidad Austral, Valdivia, Chile	http://www.estudiospedagogicos.cl/
Revista Educación y Tecnología (3)	- LATINDEX	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile	http://revistas.umce.cl/edytec
Revista Iberoamericana de Educación (2)	- DOAJ - DIALNET - LATINDEX	Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura	http://rieoei.org/index.php

Fuente: Elaboración Propia, (2016)

• Análisis de títulos y descriptores

Del análisis de contenido realizado a los títulos y descriptores surgieron cinco categorías emergentes, a saber:

-Enfoque curricular: son todas aquellas publicaciones que dan a conocer propuestas de diseño, incorporación y/o evaluación de la integración curricular de TIC a la formación inicial

docente, ya sea al ámbito de una asignatura, carrera o institución (Biernay, 2012; Meza, 2012; Ponce, López, Labra, & Toro, 2012; Morel, 2007)

-Enfoque didáctico: corresponde a publicaciones sobre experiencias de aplicación de TIC para apoyar el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en una determinada asignatura (matemáticas, lenguaje, idiomas, historia y/o geografía) o

actividades (prácticas) en la formación de futuros profesores (Astete, Jiménez, & Cereceda, 2011; Balart, Cortés, & Bonilla, 2013; Duarte, 2004; Garay, 2012; Gomez, Deed, & Edwards, 2011; Gros & Silva, 2005; Jiménez & Careaga, 2013; Lara, 2010; Mellado, 2007, 2010, 2013; Müller, Calcagni, Grau, Preiss, & Volante, 2013; Orozco, 2006; Peña & Salgado-Labra, 2013; Silva, 2006; Silva & Salinas, 2014; Vargas, 2008; Williams, Iglesias, & Barak, 2008).

-Estándares y competencias TIC: se refiere a los estudios que dan a conocer sobre los estándares y competencias TIC. En su mayoría los definidos en Chile para la formación inicial docente. Las publicaciones van desde aquellas que dan a conocer como fueron elaborados, hasta la evaluación del nivel de desarrollo que manifiestan estudiantes de diferentes instituciones de educación superior (Badilla-Quintana, Jiménez-Pérez, & Careaga-Butter, 2013; Careaga & Veloso, 2007; Díaz, 2009; Nervi & Silva, 2008; Pezoa, 2010; Silva, 2011; Silva & Astudillo, 2007; Silva, Gros, Rodríguez, & Garrido, 2006).

-Estudios de factores psicológicos en relación a las TIC: son publicaciones que han tenido como foco de análisis aspectos de naturaleza psicológica (en su mayoría de estudiantes de pedagogía) ante las TIC. Los temas abordados han sido tales como: interacción comunicativa, creencias, expectativas de uso, motivación, estilos de aprendizaje, entre otros (Careaga, 2004; Cifuentes & González, 2013; Garrido, 2010, 2012; Garrido, Contreras, & Miranda, 2013; Garrido & Ponce, 2012; Karsenti & Lira-Gonzales, 2011; Kiss, 2006; Kiss & Castro, 2005; Toledo, 2011).

-Evaluación de situación institucional, nacional o internacional: corresponden a

estudios institucionales, nacionales o internacionales donde se busca conocer sobre la apropiación de TIC en los futuros profesores, haciendo comparaciones o buscando elementos comunes entre ellos. En esta categoría se encuentran publicaciones sobre: barreras y oportunidades; situación de Chile o Latinoamérica; recolección de buenas prácticas, entre otros (Aguilar, Urrutia, & Ríos, 2013; Brun, 2011; Garrido, Gros, Rodríguez, Silva, & Nervi, 2008; Lara et al., 2014; Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe), 2011; Silva & Astudillo, 2012; Vaillant, 2013) Independientemente de esta categorización algunos de estos estudios tienen una fuerte componente de Informática (por ejemplo, Peña & Salgado-Labra (2013), aunque esta categoría impregna todas los documentos reconsiderados.

En términos generales predomina la publicación de estudios o experiencias sobre un contenido con “enfoque didáctico”, en contraposición a la baja producción de documentos con un enfoque curricular.

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, se determina que en los primeros cinco años, se mantuvo muy baja la producción, publicando entre dos a cuatro documentos por año, lo que puede deberse a que la temática era nueva, y recién se generaba en el ámbito nacional las primeras señales sobre la importancia de la integración de TIC y las nuevas exigencias de aseguramiento de la calidad en la formación de futuros profesores. Es así, como el año 2004 se da a conocer la Agenda Digital (Grupo de acción Digital, 2004) propuesta por Chile y el año 2006 se inicia la implementación de la Ley N° 20.529 de aseguramiento de la calidad, que establece la obligatoriedad de acreditación para las carreras de pedagogía (Congreso Nacional de Chile, 2006).

En cambio, a partir del año 2011 se duplica la producción, lo que pudo tener relación con el periodo en que se aplicó de la Prueba INICIA (Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), 2011), la que entre sus instrumentos consideraba la evaluación de habilidades básicas en TIC a los egresados de pedagogía (Manzi, Bellei, & Contreras, 2010). Además, anteriormente, entre los años 2007 y 2008 el MINEDUC había implementado un diplomado sobre estándares TIC en formación inicial docente, destinado a docentes de instituciones de educación superior, lo que pudo favorecer el interés investigativo y el año 2008 se publica la primera versión de los estándares TIC para la formación inicial docente (Silva, Rodríguez, Garrido, Schalk, & Nervi, 2010).

Por otra parte, el aumento en la producción coincide con los resultados obtenidos en un estudio de CONICYT (Moya-Anegón et al., 2014) el que muestra un incremento en la investigación en el área de ciencias sociales, pasando de un 1,7 % anual en el año 2003, al 6,1% en el año 2012.

Al analizar la colaboración entre autores se detectó que cerca del 50% de los autores, realiza publicaciones solo/a y entre los que se asocian, la mayoría lo hace con un autor de su misma institución. Si se considera que la colectivización es un antecedente de la modernización de la actividad científica, sería preocupante, pero como plantea González y Gómez (2014) deberían haber otras formas de identificar la colaboración, no sólo las firmas en publicaciones. Por otra parte, los resultados obtenidos coincide con lo expuesto por el informe de CONICYT (Moya-Anegón et al., 2014), cuando dice que persiste en las ciencias sociales la preferencia por publicar trabajos en forma individual, aumentando levemente esta práctica de un 54% en 2003 a un 59% en 2012.

Al relacionar colaboración con el género, no se encontró asociación, ya que de un total de 27 autores que publicaron de manera individual, el 41% son mujeres, el 52% son hombres y los restantes corresponden a no identificados. De igual forma no se observa una tendencia a producir documentos entre coautores de un mismo género.

En el contenido de los documentos predomina un “enfoque didáctico”, lo que significa que existe mayor interés por producir conocimiento y compartir experiencias sobre temas referidos al proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, especialmente en el contexto de una disciplina (matemáticas, inglés, entre otras). No se detectaron relaciones entre los contenidos de las publicaciones y los años, a excepción que hasta el año 2008 se comienzan a publicar documentos sobre la evaluación de situaciones institucionales, nacionales o internacionales.

Conclusiones

A través del análisis de 53 documentos científicos sobre TIC en la formación inicial docente, producidos por chilenos en un rango de diez años, se han podido detectar las siguientes características:

La producción de documentos ha tenido una tendencia levemente creciente, con un coeficiente bajo. Se comienzan produciendo menos de cuatro documentos por año, hasta que el año 2011 se duplica y el año 2013 llega a su grado más alto con doce documentos en el año.

Con relación al contexto institucional, se identificaron 31 instituciones de origen de los autores, de las cuales las Universidades de Santiago y Católica de Valparaíso, tienen la mayor producción, aunque cada una (en promedio de diez años) no superan la publicación de un documento al año. Menos de un

26% de las instituciones muestra tener continuidad en esta área temática, ya que la gran mayoría ha publicado de forma ocasional. Menos del 20% de las instituciones elabora documentos en colaboración con otros organismos, situación se ve modificada dentro de las mismas instituciones, aumentando en un 30% la coautoría interna. En cuanto al género es bastante equitativa la cantidad de hombre y mujeres que tienen la autoría de los documentos.

Los tipos de documentos producidos son mayoritariamente artículos de revistas, clasificadas como ISI o internacionales no ISI, las que juntas equivalen al 45% de lo publicado, seguido de un 17% de libros, 13% de revistas nacionales no ISI y por último el restante 25% corresponde a tesis de doctorados, magíster y el capítulo de un libro.

Con respecto a las fuentes donde publican, se identificaron 30 títulos de revistas, no existiendo una tendencia significativa a publicar en algunas de ellas, sólo existen frecuencia de 2 a 3 publicaciones por revista. Un elemento común es que la mayoría son indexadas.

A partir del análisis de contenido realizado a los títulos y descriptores de los documentos, se crearon cinco categorías emergentes, las que dan cuenta de los intereses temáticos, según el siguiente orden de preferencias: enfoque didáctico; estudios de factores psicológicos con relación a las TIC; evaluación de situación institucional, nacional o internacional; estándares y competencias TIC, y por último enfoque curricular. Por ahora se desconoce el grado de citación de los documentos analizados, además de quiénes y para qué lo están utilizando.

En este estudio se ha podido determinar la baja producción científica sobre TIC en formación inicial docente, debiendo ser necesaria la generación de instancias o instrumentos en la política pública

de educación que promuevan su desarrollo. En líneas generales, Se espera que el desarrollo de este estudio sea un aporte para reconocer las áreas menos exploradas y los vacíos en la producción del conocimiento.

Referencias

- Aguilar, C., Urrutia, I. y Ríos, M. (2013). Incorporación de TIC en la formación de estudiantes de Pedagogía en Educación Básica en la Universidad UCINF. *Revista Akademia*, 4(1), 87.
- Arencibia, J., y De Moya, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la ciencimetría. *ACIMED*, 17, 1-27.
- Astete, M., Jiménez, N., y Cereceda, M. (2011). Estilos de Aprendizaje en la Formación Inicial Docente. *Journal of Learning Styles*, 4(7) 1-20.
- Badilla-Quintana, M., Jiménez-Pérez, L. y Careaga-Butter, M. (2013). Competencias TIC en Formación Inicial Docente: Estudio de caso de 6 especialidades en la Universidad Católica de la Santísima Concepción. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 31(1), 89-100.
- Balart, C., Cortés, S. y Bonilla, V. (2013). Mejoramiento de la docencia y el aprendizaje a través de la incorporación de estrategias metodológicas TIC. *Revista Educación y Tecnología*, 3, 8-23.
- Biernay, C. (2012). Integración curricular de Recursos Electrónicos Bibliotecarios (REB) en las prácticas pedagógicas en Educación Superior. La situación del Departamento

- de Educación de la Universidad de Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116916>
- Brun, M. (2011). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina. 72, Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6183/1/S1100626_es.pdf
- Careaga, M. (2004). Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia de universidades chilenas. Relaciones entre expectativas de uso e innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria. (Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Departamento de Didáctica, Organización escolar y Didácticas especiales). Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:Educacion-Mcareaga&dsID=Documento.pdf>
- Careaga, M. y Veloso, A. (2007). Estándares y Competencias TIC para la formación inicial de profesores. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12, 93-106.
- Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). (2011). Resultados prueba inicia. Egresados pedagogía en educación básica 2010. Recuperado 10 de marzo de 2016 de <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/File/resultados%20INICIA/Inicia2010.pdf>
- Cifuentes, G. y González, C. (2013). Distancia entre percepción de uso de TIC y uso efectivo de campus virtual en académicos formadores de profesores. *Revista Educación y Tecnología* 3, 46-60.
- Ley 20.129. Ministerio de educación. (2006, 17 noviembre). [En línea]. Santiago, Chile. Diario Oficial de la República de Chile. Disponible en www.leychile.cl/r?idNorma=255323&idVersion=2016-04-01
- Díaz, I. (2009). Las competencias TIC y la integración de las tecnologías de la información y comunicación de los docentes de la Universidad Católica del Maule. (Tesis de Magíster, Universidad de Chile). Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/cs-diaz_i/pdfAmont/cs-diaz_i.pdf
- Du Toit, J, (2015). Teacher training and usage of ICT in education. New directions for the UIS global data collection in the post-2015 context. Paris: UNESCO. Recuperado de http://www.uis.unesco.org/StatisticalCapacityBuilding/Workshop%20Documents/Communication%20workshop%20dox/Paris%202014/ICT-teacher%20training-use_EN.pdf
- Duarte, J. (2004). Del libro de texto al ordenador: reconstrucción de una experiencia de docencia universitaria en Matemáticas. *Curriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 17, 237-255.
- Fernández-Cano, A.; Torralbo, M. y Ruiz, M. (2004). Reconsidering Price's model of scientific growth: An overview. *Scientometrics*, 61(3), 301-321.
- Fernández-Cano, A. (2011). Producción Educativa Española en el Social Sciences Citation Index (1998-2009). II. *Revista Española de Pedagogía*, 69(250), 427-443.
- Garay, V. (2012). Innovación educativa con TIC:

- Google Docs, una herramienta para la construcción social de conocimiento en la FID. *Revista Educación y Tecnología* (1), 83-109.
- Garrido, J. (2010). Creencias sobre el rol de las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial de docentes: Explorando las diferencias entre estudiantes y docentes universitarios. Recuperado de <http://www.tesisenred.net/handle/10803/1364>
- Garrido, J. (2012). Beliefs over ict in pre-service teachers: Opportunities and limits for innovation. *EDULEARN12 Proceedings*, 312-320.
- Garrido, J., Contreras, D. y Miranda, C. (2013). Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39(ESPECIAL), 59-74.
- 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.
- Garrido, J. y Ponce, C. (2012). Inventory of ict beliefs in initial teacher training: Tool for identify trends of innovation. *ICERI2012 Proceedings*, 3104-3112.
- Gómez, P., Cañadas, M., Bracho, R., Restrepo, A. M. y Aristizábal, G. (2011). Análisis temático de la investigación en Educación Matemática en España a través de los Simposios de la SEIEM. Paper presented at the Investigación en Educación Matemática XV, Ciudad Real: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática SEIEM. España. En M. Fernández, L. Blanco, J. & M. M. Palarea (Eds.) Investigación en Educación Matemática XV (371-382). Ciudad Real: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemáticas. SEIEM.
- Gomez, V., Deed, C. y Edwards, A. (2011). Teacher students' engagement in a collaborative international experience of constructing knowledge about learning. 4th International Conference of Education, Research and Innovation. Madrid, España.
- González, G. y Gómez, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), 1-15. doi: 10.3989/redc.2014.4.1186
- Gros, B. y Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1), 1-14.
- Grupo de acción Digital. (2004). Agenda Digital. recuperado de 10 de marzo de 2016 de http://www.economia.gob.cl/1540/articles-187092_recurso_1.pdf
- Hepp, P. (2015). Desafíos de las políticas de integración de tecnologías en la formación inicial y continua de los docentes. En Mejorar los aprendizajes en la educación obligatoria: políticas y actores Instituto Internacional de planeamiento de la educación. Buenos Aires, Argentina. IPE-UNESCO.
- Jiménez, L. y Careaga, M. (2013). Competencias TIC en formación de profesores: Estrategias metodológicas, didácticas y evaluativas para el desarrollo de competencias TIC. España.

Académica Española.

- Karsenti, T. y Lira-Gonzales, M.-L. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(3) 1-15.
- Kiss, D. (2006). Niveles de interacción en la comunicación en Internet. *Ámbitos: Revista Andaluza de Comunicación*, 15, 45-57.
- Kiss, D. y Castro, E. (2005). Interacción comunicativa con la tecnología informática. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 24, 143-149.
- Lara, B. (2010). La Comunidad de Práctica para la Apropriación de TIC. Las TIC en la Formación Inicial de Docentes. España. Editorial Académica Española.
- Lara, B., Ortiz, Y., Soto, M., Nuñez, F., Lara, M. y Froff, F. (2014). Integración de TIC en la Formación Inicial Docente de la Universidad de Los Lagos. *Conocimiento Educativo*, 1, 11-33.
- Manzi, J., Bellei, C. y Contreras, D. (2010). Programa INICIA: fundamentos y primeros avances. MIDE-UC, Pontificia Universidad Católica de Chile. 285-308.
- Meisalo, V., Lavonen, J., Sormunen, K. y Vesisenaho, M. (2009). ICT in initial teacher training. Paris: OCDE. Recuperado de: <https://www.oecd.org/edu/ceri/45214586.pdf>
- Mellado, M. (2007). Portafolio en línea: una herramienta de desarrollo y evaluación de competencias en la formación docente. *Revista Educar*, 40, 69-89.
- Mellado, M. (2010). Portafolio en línea en la formación inicial docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(1), 1-32.
- Mellado, M. (2013). Desarrollo y evaluación de competencias en la formación del profesorado utilizando e-portafolio y rúbrica. Universidad de Extremadura. Recuperado de <http://dehesa.unex.es/xmlui/handle/10662/896>
- Meza, C. (2012). Educación en y con medios: su Inserción en el aula: Propuesta de curso de formación profesional para estudiantes de pedagogía básica de la Pontificia Universidad Católica. Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/2901>
- Moya-Anegón, F., Bustos-González, A., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., López-Illescas, C. y Vargas-Quesada, B. (2014). Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica chilena 2012. Informe 2014: Una mirada a 10 años. Recuperado de <http://www.conicyt.cl/informacioncientifica/files/2014/08/Informe-de-Chile-2012.pdf>
- Müller, M., Calcagni, E., Grau, V., Preiss, D. D. y Volante, P. (2013). Desarrollo de habilidades de observación en estudiantes de pedagogía: Resultados de una intervención piloto basada en el uso de la videoteca de buenas prácticas docentes. *Estudios Pedagógicos*. 39, 85-101.
- Nervi, H. y Silva, J. (2008). Estándares TIC para la formación inicial docente. Una propuesta en el contexto chileno. Santiago: LOM.
- Nervi, H., Silva, J., Garrido, J., Rodríguez, J., Gros, B., Schalk, A., Marcelo, C. y Oteiza, F. (2008). Estándares TIC para la formación

- inicial docente. Una propuesta en el contexto Chileno. Santiago, Chile. Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile (ENLACES) y UNESCO, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO)
- Orozco, I. (2006). Propuesta pedagógica de transferencia tecnológica de las TIC a los profesores en base a significados otorgados a su uso. (Tesis de Magister: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile). Recuperado de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2006/orozco_i/sources/orozco_i.pdf
- Ortiz, E., Viamontes, Y. y Reyes, N. (2015). La evaluación del impacto científico en las investigaciones educativas a través de un estudio de caso. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 89-100.
- Peña, I. y Salgado-Labra, I. (2013). Uso de wikis como herramienta de trabajo colaborativo en un proceso de formación inicial docente. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, 24(46), 165-179.
- Pezoa, L. (2010). Conocer el diagnóstico de las competencias informacionales, en los alumnos de 1 año del Campus Curicó, Universidad Católica del Maule. (Tesis de Magister, Universidad del Bío Bío). Recuperado de http://cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2010/pezoa_l/html/index.html
- Ponce, H., López, M., Labra, J. y Toro, Ó. (2012). Integración curricular de organizadores gráficos interactivos en la formación de profesores. Curricular Integration of Interactive Graphic Organisers in Teacher Training. *Revista de Educación*, 357, 397-422. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-357-066
- Price, D.J. (1986). Little science, big science -- and beyond. Nueva York: Columbia University Press
- Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe). (2011). Caracterización de Buenas Prácticas en Formación Inicial Docente en TIC. Recuperado de <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2013/04/12-Caracterizaci%C3%B3n-de-buenas-pr%C3%A1cticas-en-formaci%C3%B3n-inicial-docente-en-TIC.pdf>
- Sánchez-Vigil, J. M., Marcos-Recio, J. C. y Olivera-Zaldua, M. (2015). Producción científica sobre Comunicación y Medios en las revistas de Documentación (2000-2014). *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4), 1-17. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2015.4.1257>
- Sánchez, L. y Blanco, B. (2016). Análisis de la producción científica hispana en mejora continua: 1990-2011. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(1), 1-12. doi: 10.3989/redc.2016.1.1264
- Silva, C. (2006). El uso de los recursos computacionales y su efecto en el aprendizaje matemático (Tesis de doctorado, Universidad de Oviedo). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=19060>
- Silva, J. (2011). Estándares tic para la formación inicial docente en el contexto chileno: estrategias para su difusión y adopción. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 2(3), 17-42.

- Silva, J. y Astudillo, A. (2007). Evaluación de la implementación y valoración de los estándares TIC para la formación inicial docente. *Revista Innovación Educativa*, 7(41), 1-24.
- Silva, J. y Astudillo, A. (2012). Inserción de TIC en la formación inicial docente: barreras y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4, (58), 1-11.
- Silva, J., Gros, B., Rodríguez, J. y Garrido, J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(3), 1-17.
- Silva, J., Rodríguez, J., Garrido, J., Schalk, A. y Nervi, H. (2010). Diplomado “Incorporación de Estándares y Competencias TIC en la Formación Inicial Docente”. Lima, Perú. Paper presented at the IX Encuentro Internacional Virtual Educa.
- Silva, J. y Salinas, J. (2014). Innovando con TIC en la formación inicial docente: aspectos teóricos y casos concretos. Santiago, Chile. Enlaces.
- Thayer, T. (2007). La Integración Curricular del Lenguaje MIDI, en la Formación Musical. Una Experiencia Llevada a Cabo en las Carreras de Licenciatura en Música y Pedagogía en Música de las Universidades UMCE, ARCIS y UNAB. Recuperado de <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/106575>
- Toledo, F. (2011). Los estilos de aprendizaje y la inteligencia emocional en un contexto de gestión de conocimiento apoyado en TIC y la mejora de rendimiento académico. (Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26324>
- Vaillant, D. (2013). Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf
- Vargas, J. (2008). De la Web a las plataformas educativas. Análisis de una experiencia en un departamento universitario de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 211-230.
- Williams, P., Iglesias, J. y Barak, M. (2008). Problem based learning: application to technology education in three countries. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(4), 319-335.