

Análisis de la producción Chilena sobre TIC en la Formación Inicial Docente (2005 – 2014)

Brenda Lara-Subiabre

*Departamento Ciencias de la Actividad Física,
Universidad de Los Lagos
e-mail: blara@ulagos.cl*

Antonio Fernández-Cano

*Departamento Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad de Granada
e-mail: afcano@ugr.es*

Claudio Hernández Mosquera

*Departamento Ciencias de la Actividad Física,
Universidad de Los Lagos
e-mail: claudio.hernandez@ulagos.cl*

Resumen

Este trabajo expone un análisis cuantitativo cuyo objetivo fue analizar la producción chilena en TIC en la formación inicial docente en los últimos diez años. El enfoque de investigación es cuantitativo, y se caracteriza por ser de tipo descriptivo, longitudinal y censal. El instrumento utilizado es una matriz de elaboración propia a la que se ingresaron 303 documentos. Los análisis realizados son de contenido, porcentajes y frecuencias. Los hallazgos dan cuenta de la existencia de cuatro etapas de productividad diacrónica, predominancia por la autoría individual, tanto a nivel de personas como de instituciones, el contenido más recurrente en los títulos hace referencia a acciones de perfeccionamiento y desarrollo académico y por último la publicación de artículos ISI no supera el 3% de la actividad productiva en esta temática. La producción científica es insuficiente, pero el inicio de acciones entre redes de universidades e instituciones podría aportar a su desarrollo.

Palabras Claves: *análisis cuantitativo, Chile, enseñanza superior, Formación profesional superior, Tecnologías de la Información y la Comunicación.*

Analysis of the Chilean Production on ICT in Initial Teacher Training (2005 - 2014)

Abstract

This paper presents a scientometric analysis of the Chilean production on ICT in initial teacher training in the last ten years. The research approach is mixed, descriptive, longitudinal and census type. The instrument used is a matrix of own elaboration where 303 documents were entered. The conducted analysis considered the selection of topics related to three criteria: content, percentages and frequencies. The findings show the existence of four stages of diachronic productivity, individual authorship predominance, both in terms of people and institutions. The most recurrent content titles refer to actions for improvement and academic development, and

finally the publication of ISI articles does not exceed 3 % of productive activity in this area. The scientific production is not enough, however, the beginning of actions between networks of universities and institutions could contribute to its development.

Keywords: *scientometric analysis, Chile, higher education, initial teacher training, information and communication technology.*

1. Introducción

La formación inicial docente corresponde al proceso de preparación de los futuros profesores. Durante este periodo se forma a un profesional tanto en los ámbitos pedagógicos como disciplinarios. En el contexto de la sociedad del conocimiento, se están demandando nuevas competencias a los profesores, entre ellas el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su integración a procesos educativos. Por su parte las TIC están formadas por un conjunto de recursos (hardware y software) necesario para almacenar, procesar, producir y transmitir información, además de generar las condiciones para establecer comunicación superando las barreras del tiempo y el espacio.

Según el informe Mckinsey de Barber y Mourshed (2008), uno de los factores relevantes para mejorar la educación, es potenciar la formación inicial docente y desarrollar una cultura de colaboración en el quehacer pedagógico.

En un estudio realizado por la CEPAL (Brun, 2011), se plantea que en general en Latinoamérica hay un bajo nivel de integración de las TIC en la Formación Inicial Docente, y como parte de ello existe muy poca investigación al respecto. Hepp (2015) citando a varios estudios realizados en los últimos años expone que “las facultades de educación de la región no están preparando a los futuros profesores para un uso curricular de las TIC” (pág. 201). Si en términos generales las universidades tienen dificultades para integrar las TIC en la formación inicial docente, se requiere estar activos y evaluar permanentemente qué están haciendo las instituciones de educación superior en esta materia.

Los estudios cuantitativos desarrollados en Chile, sólo dan cuenta a grandes rasgos de la producción en educación (Moya-Anegón et al., 2014) pero se desconoce cómo ha evolucionado en los últimos diez años en materia de TIC en la formación inicial docente. La escasa información al respecto reduce el desarrollo de esta línea de trabajo, y disminuye la visibilización de la dinámica de producción, necesaria para la toma de decisiones de investigadores y expertos que desarrollan la temática en institución de educación superior.

Como no se han realizado estudios cuantitativos sobre TIC en formación inicial docente, se tomaron como referentes estudios realizados en otros contextos temáticos y disciplinarios (Bueno & Fernández, 2003;

Curriel-Marín & Fernández-Cano, 2015; Fernández-Cano, 2011; Ortiz, Viamontes, & Reyes, 2015; Sánchez & Blanco, 2016).

De acuerdo a lo planteado, este trabajo tiene como objetivo analizar la producción chilena de TIC en la formación inicial docente en el periodo comprendido entre los años 2005 al 2014.

2. Metodología

El enfoque es cuantitativo, de diseño descriptivo, debido a que su principal objeto es describir sistemáticamente las características de documentos publicados sobre TIC en la formación inicial docente en Chile durante diez años, de forma objetiva y comprobable. Es un estudio cuantitativo, ya que se busca medir cuantitativamente la producción de TIC en formación inicial docente en Chile a través de diferentes fuentes documentales. Para ello se elaboró una serie temporal de la producción entre 2005 y 2014, se identificó la producción institucional y de autores, se clasificaron las temáticas de interés según la productividad diacrónica, y por último se analizó la tipología de producción.

Según la temporalidad se considera un estudio longitudinal, ya que se realiza un análisis de tendencias con diferentes muestras anuales (sobre las mismas variables), entre los años 2005 y 2014. Es un estudio censal, ya que la población es coincidente con la muestra. En total se obtuvieron 303 documentos recolectados durante un año (octubre 2014 a octubre 2015). El instrumento para la recogida de datos fue una matriz de elaboración propia, en la que se ingresó información recopilada de diferentes tipos de fuentes.

Para la validez interna, se aseguró que las fuentes utilizadas fueran confiables y se tenga claridad del origen de la información. En relación a 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.

En cuanto a la fiabilidad del instrumento se utilizó, fiabilidad inter-recolectores e intra-recolector. 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%, 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.

El origen de las fuentes de los documentos fue variado, dependiendo de la naturaleza de la información requerida, en la tabla I se identifica desde donde se extrajo (Tabla 1):

Tabla 1. Identificación de fuentes según documentos

Tipo de documentos	Fuentes
Artículos ISI	Web of Science
Investigaciones	Sitio web CONICYT y FONIDE
Tesis doctorado y magíster	TESEO TDR Tesis Doctorales en Red Sitios Web de Doctorados Chilenos Repositorios Institucionales Cybertesis
Comunicación en congresos (Eventos revisados en sus diferentes convocatorias)	Jornada Integración de TIC en docencia Universitaria CIE, Congreso Interdisciplinario de Investigación en educación TISE, Congreso Internacional de Informática Educativa. Congreso Tecnologías para la Educación Jornada Nacional e Internacional de Investigadores en Educación Encuentro nacional Virtual Educa. Entre otros.
Notas de Prensa	Revisión de noticias o novedades en sitios web de cada universidad chilena
Artículos Nacionales e Internacionales NO ISI (son todos los artículos publicados de tipo Scielo, Latindex o con comité editorial)	Bases de datos académicas (ISOC y EBSCO) Google académico
Capítulos de Libros y Libros	En la web en general

Las variables analizadas han sido las propias de un estudio cuantitativo (Arencibia & De Moya, 2008; Callon, Penan, Callon, Courtial, & Penan, 1995; Spinak, 2001), a saber:

- Tipología de producción
- Año de publicación
- Título
- Autores
- Número de autores
- Instituciones
- Número de instituciones

La secuencia y descriptores de búsqueda utilizados variaron según la naturaleza de la información requerida, en el caso de artículos ISI los campos eran: Tema: educ* y pedag*, País: Chile, Años: 2005 – 2014, Dominios de la investigación: ciencias sociales. Para otras bases de datos (ISOC, TESEO, TDR) y sitios web (universidades, organismos de investigación) se utilizaron 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 – pedagogía – educación superior – profesores. Los descriptores secundarios fueron: competencias – habilidades – aprendizaje – enseñanza – didáctica – innovación – estudiante universitario.

Para indagar sobre las temáticas que trataban los documentos, se realiza un análisis de contenidos (Bardin, 2002), elaborando categorías emergentes, a las cuales se aplicaron análisis de frecuencias para identificar las más reiteradas según los años. Para el análisis se utiliza el título más cuatro descriptores, que lo acompañaban para una mejor precisión del contenido tratado. Las categorías creadas fueron sometidas a juicio de expertos, los que fueron seleccionados(as) por ser investigadores(as) en la temática TIC en formación inicial docente en Chile.

3. Resultados

A continuación, se exponen los resultados de los análisis de: productividad diacrónica, de productividad según autores e instituciones, del contenido de los títulos y del tipo de documentos producidos.

Productividad diacrónica

En la tabla 2 se expone un resumen de la producción de documentos por año.

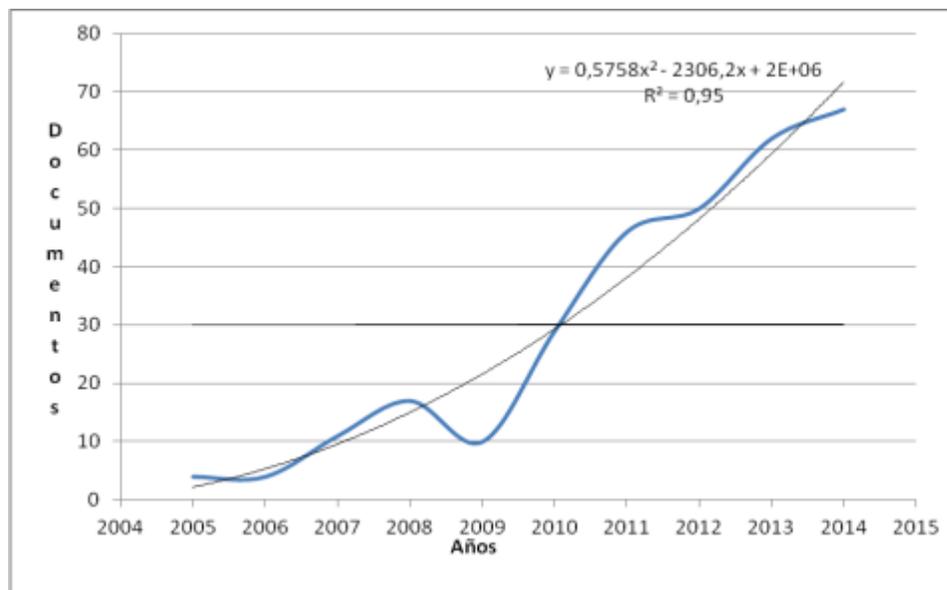
Tabla 2. Cantidad de documentos producidos por año

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
cantidad	4	4	11	17	10	29	46	50	62	67

Como se puede apreciar la cantidad de publicaciones fue aumentando a través del tiempo, lo que es expresado en la figura 1, donde se observa una tendencia creciente con un coeficiente de determinación del 95%.

En base a estos resultados, se han dividido los diez años en cuatro etapas. La primera etapa entre los años 2005 y 2006, llamada “desarrollo mínimo. La segunda etapa “inicio de incremento” entre los años 2007 y 2008. La tercera etapa “leve disminución” en el año 2009, y por último la cuarta etapa “incremento sostenido” del año 2010 al 2014.

Fig. 1. Producción diacrónica de documentos



Producción de autores e instituciones

De los 303 documentos recuperados, el 84% (255) muestra ausencia de colaboración, mientras que solo un 16% ha producido alguna publicación en conjunto a otra institución.

Por otra parte, se han identificado un total de 67 instituciones, de las cuales proceden los/as autores de los documentos. En la tabla 3 se exponen solo las instituciones con un número mayor o igual a 10 publicaciones en la web. El porcentaje de producción de cada una, se calcula en relación a los 303 documentos recuperados.

Tabla 3. Cantidad de documentos por institución

Institución	Nº doc.	%
Universidad de Los Lagos	33	11%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	26	8,5%
Universidad de Playa Ancha	24	8%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	23	7,5%
Universidad de Santiago	22	7,2%
Universidad de La Frontera	21	7%
Ministerio de Educación – ENLACES	19	6,2%
Universidad Católica de Valparaíso	19	6,2%
Universidad del Bío-Bío	18	6%
Pontificia Universidad Católica	13	4,2%
Red Universitaria Nacional (REUNA)	11	3,6%

Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE)	10	3,3%
--	----	------

De los resultados que no están reflejados en esta tabla, se puede agregar que el 45% del total de las instituciones recuperadas sólo ha estado involucrada o relacionada con la temática en una sola oportunidad.

Por otra parte, se han identificado un total de 521 autores firmantes de documentos, distribuidos entre personas e instituciones, ello debido a que en algunas oportunidades las publicaciones de noticias en la web (notas de prensa), no identifican a una persona en particular (autor/a), por tanto, se otorga la autoría a la institución de procedencia. El 72% (217) de los documentos recuperados hacen referencia a un solo autor, mientras el restante 28% trabaja en conjunto a otro autor/a, los que estarían ubicados tanto en su propia institución como en otras.

Análisis de contenido de los documentos

El análisis de contenido realizado se ha organizado según los periodos de producción diacrónica y dan cuenta de los intereses temáticos, y la dinámica que han experimentado a través de los diez años estudiados. Se crearon 11 categorías emergentes, los que se pueden apreciar en la tabla 4:

Tabla 4. Categorías inferidas de títulos y sus descriptores

Categorías	N° de categorías de contenidos				
	2005-2006	2007-2008	2009	2010-2014	Total
Acciones de formación y desarrollo académico	0	3	3	69	75
Experiencias de aplicación de herramientas	5	4	1	47	57
Propuestas de integración didáctico/curricular	1	9	0	46	56
Análisis institucionales y/o nacionales	1	3	2	40	46
Diagnóstico a estudiantes de pedagogía	0	0	1	24	25
Estándares y competencias TIC	1	8	3	9	21
Redes de colaboración interuniversidades	0	0	0	9	9
Gestión estratégica institucional	0	0	0	7	7
Acciones de vinculación con el medio	0	0	0	5	5
Acciones de capacitación a estudiantes	0	0	0	1	1
Diagnóstico a académicos	0	0	0	1	1
Total documentos	8	27	10	258	303

En el primer periodo (2005 – 2006), se analizan 8 documentos, en los cuales la temática se centraba en dar a conocer experiencias de aplicaciones de software o herramientas tecnológicas, y en el año 2006 surge el contenido estándares y competencias TIC. Posteriormente, entre los años 2007 y 2008, se revisa un total de 27 documentos, en los que se evidencia el interés por dar a conocer experiencias de integración didáctica – curricular (tales como: redes de gestores de conocimiento, diseño de material curricular, didáctica de hipertexto, entre otros), y toman fuerza los documentos sobre los Estándares y Competencias TIC, especialmente los emanados desde la

política pública en educación. Aunque en menor grado, igual se dan publicaciones de análisis en relación a la integración de TIC en la formación inicial docente a nivel institucional o nacional y comienza el contenido sobre difusión de acciones de perfeccionamiento y desarrollo de académicos (seminarios, talleres, congresos, jornadas, charlas, entre otros).

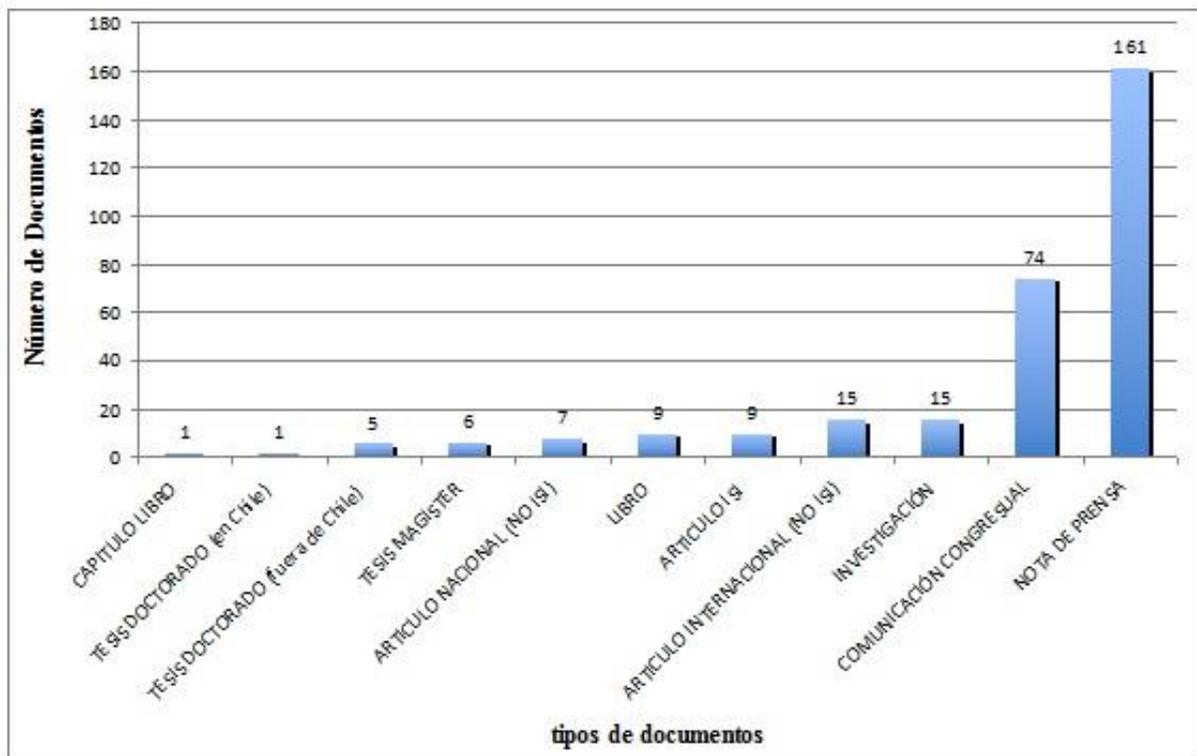
Durante el año 2009, se analizan 10 documentos, en los cuales se continúa publicando sobre estándares y competencias TIC, al igual que la realización de acciones de perfeccionamiento y desarrollo académico. En menor grado se inician los diagnósticos a estudiantes de carreras de pedagogía.

Por último, entre los años 2010 a 2014, son analizados 258 documentos, los que en su mayoría hacían referencia a acciones de perfeccionamiento y desarrollo de los académicos en materia de TIC en la formación inicial docente (seminarios, jornadas, talleres, otros), seguido de la divulgación de experiencias en la aplicación de herramientas tecnológicas (tales como: google doc, e-portafolio, simuladores, videos, entre otros), al igual que propuestas de integración didáctico-curricular (ejemplo: redes de colaboración, habilidades del siglo XXI, modelos de integración). Por otra parte, continúan los análisis institucionales y nacionales sobre los requerimientos en esta línea, además de aumentar considerablemente los diagnósticos a los estudiantes de pedagogía (competencias, habilidades y usos de TIC, creencias, aprendizaje autorregulado, entre otras). Un tema nuevo, que se comienza a visualizar son las redes de colaboración inter-universidades.

Tipología de producción

En la figura 2, se puede observar que, de los 303 documentos recuperados, la mayoría (53%) corresponden a publicaciones realizadas en sitios web de instituciones (notas de prensa), los que principalmente hacen referencia a la difusión de eventos o actividades. Las comunicaciones a congresos ascienden al 24%. Muy distante están las investigaciones y los artículos internacionales (NO ISI) donde cada uno no supera el 0,5% de la producción. Y por último, en menor porcentaje estarían los Artículos ISI y nacionales (no ISI), libros, capítulos de libros, tesis de magíster y tesis de doctorados.

Fig. 2. Tipología de producción



Discusión

Las etapas identificadas en el análisis diacrónico se relacionaron con hitos producidos en Chile, en materia de integración de TIC y reformas a la educación superior.

En la primera etapa “desarrollo mínimo” (2005 y 2006) coincide con la implementación de una iniciativa nacional, llamada “Agenda Digital” (Grupo de acción Digital, 2004), que buscaba disminuir la brecha digital. El año 2006 se inicia la implementación de la Ley N°20.129, de aseguramiento de la calidad de la educación superior (Congreso Nacional de Chile, 2006), que establece la obligatoriedad de acreditación a las carreras de pedagogía, y con ello se inician mayores requerimientos a las instituciones que forman a los futuros profesores. Este mismo año se publica un (Silva, Gros, Rodríguez, & Garrido, 2006), que da cuenta del interés del Ministerio de Educación chileno

por establecer estándares en tecnología de la información y la comunicación en la formación inicial docente. Por lo tanto, se puede inferir que con las nuevas demandas se comenzará una mayor actividad productiva en el área.

En el caso de la segunda etapa “inicio de incremento” (2007 y 2008), considerando las demandas anteriores, se suman la creación el Programa Inicia (2008), que buscaba establecer estándares mínimos de calidad en las carreras de pedagogía (Manzi, Bellei, & Contreras, 2010). En la actualidad este programa principalmente a estado destinado a evaluar (Agencia de Calidad de la Educación, 2015). Uno de los instrumentos utilizados fue la “Prueba de Habilidades Básicas TIC”, la que fue aplicada entre los años 2010 y 2011, posteriormente es descontinuada el año 2012 debido a cuestionamientos. Por otra parte, durante estos dos años (2007 – 2008) se desarrolló un diplomado desde el Ministerio de Educación, llamado “Formación en apropiación de los estándares TIC para la formación inicial docentes (Silva, Rodríguez, Garrido, Schalk, & Nervi, 2010), a través del cual se formó a académicos, los que diseñaron y ejecutaron proyectos pilotos para insertar los estándares TIC con el apoyo del Centro de Educación y Tecnologías (ENLACES) del MINEDUC.

La tercera etapa “leve disminución” (2009), es el único momento en que se presenta una baja en la producción, principalmente en relación al año anterior (2008), para lo cual, no se encontraron eventos relacionados.

Por último, en la cuarta etapa “incremento sostenido” (2010 – 2014), se debe considerar que se estaba aplicando la prueba INICIA TIC (Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), 2011) a los egresados, por tanto, las instituciones comenzaron a manifestar mayor preocupación al respecto. Además, el año 2011, el MINEDUC, inicia la publicación de los estándares orientadores para egresados de carreras de pedagogía, los cuales en el estándar cuatro plantean que los futuros profesores deberían incorporar recursos TIC a procesos educativos (MINEDUC, 2011). Seguidamente, el año 2012 se comienzan a implementar los Convenios de Desempeño, que consisten en un instrumento de la política pública de educación a través de la cual se adjudican recursos a las instituciones de educación superior para mejorar la formación. Este programa considera como uno de sus ámbitos específicos de financiamiento, la formación inicial docente, y dentro de ella solicita el desarrollo de la integración de TIC (MINEDUC, 2012).

En términos generales, el aumento en la producción diacrónica es coincidente con los resultados del último estudio cuantitativo realizado en Chile por Moya-Anegón et al. (2014), el que plantea que las ciencias sociales son una de las áreas que más ha crecido en Chile en la última década, pasando del 1,7% del país en 2003 al 6,1% del esfuerzo en 2012.

Además, en la dinámica de producción se evidencia el cumplimiento de la Ley de crecimiento logístico de Price (Fernandez-Cano, Torralbo, & Vallejo, 2004), la que plantea que el crecimiento de la información científica se

puede duplicar entre 10 y 15 años, además Price identifica cuatro etapas en el proceso de crecimiento, que para el caso de la temática estudiada se encontraría en la segunda etapa, llamada “crecimiento exponencial”.

Por otra parte, preocupa la baja productividad de manera colaborativa, considerando que la colectivización es un antecedente relevante de la modernización de la actividad científica (González & Gómez, 2014). Lo que 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.

Según los tipos de documentos analizados, el 86% de la producción, corresponde a documentación o información gris (2011), ya que bajo esa clasificación se encuentra los documentos tales como: notas de prensa, comunicación en congresos, informes de investigaciones, tesis de magíster y tesis de doctorados. Reduciéndose a un 14% a la llamada literatura convencional o formal. Por otra parte, sólo el 3% de lo producido, en esta temática, son artículos ISI, lo que en promedio no alcanzarían a ser un documento por año.

La baja producción de documentos científicos podría relacionarse con las deficiencias en el desarrollo de investigaciones en esta temática, en Latinoamérica y el Caribe expuesto en un documento de la CEPAL (Brun, 2011). Además, la baja producción de documentos científicos en las universidades obedece en gran medida a una mayor carga de docencia (Theurillat & Gareca, 2015).

Entre una de las mayores dificultades detectadas para la realización de este trabajo fue el alto porcentaje de literatura gris (2011), ya que se deben realizar búsquedas sistemáticas y organizadas, debido a la relativa complejidad de su localización y recuperación, al estar diseminada por la web y no existir bases de datos para su acceso. A ello se suman las dificultades para recuperar documentos debido a que los nombres de los títulos, los conceptos claves y/o resúmenes no explicitan las temáticas TIC en formación inicial de docentes. En varios casos se debió realizar la lectura completa de los documentos para verificar que correspondía a lo que se necesitaba.

4. Conclusiones

En relación al análisis de la producción chilena de TIC en la formación inicial docente, se concluye que: La producción diacrónica da cuenta de cuatro etapas, la primera de ellas entre los años 2006 y 2005 que corresponde a un momento de desarrollo mínimo, posteriormente entre los años 2007 y 2008 se inicia un proceso de incremento, el que se ve afectado en el año 2009 con una leve disminución, lo que es modificado entre los años 2010 y 2014 al presentar un incremento sostenido en la producción. Cada una de estas etapas, están ligadas a hitos de la política pública en educación, especialmente a las orientaciones e instrumentos emitidos para la apropiación de TIC en la formación inicial docente.

En total se identificaron 67 instituciones, de las cuales las más activas son universidades y el Ministerio de Educación. La mayoría de las instituciones realiza actividades de manera individual y casi la mitad se involucra en la temática de manera ocasional. En relación a los autores se conserva la misma dinámica, se prioriza el trabajo en solitario.

Las temáticas de interés, según lo manifestado en los títulos, han estado marcadas por cuatro grandes temas: acciones de formación y desarrollo académico; experiencias en uso de herramientas; propuestas de integración didáctico-curricular y análisis institucionales y/o nacionales

El tipo de producción ha sido principalmente de información gris, y entre ellas la más utilizada son las notas de prensa, las que en su mayoría son publicaciones realizadas en los sitios web de las universidades.

Es evidente, que aún es insuficiente lo que se produce en materia de documentación científica, por tanto, existe la necesidad de generar instancia que la promuevan y fortalezcan. El surgimiento de la temática “redes de colaboración interuniversitaria” en los últimos años, se puede vislumbrar como una oportunidad para el desarrollo de la producción. Por otra parte, se debe dar continuidad a este tipo de estudios para visualizar como ha evolucionado.

5. Referencias

Agencia de Calidad de la Educación. (2015). Estudios sobre Formación Inicial Docente (FID) en Chile. from <https://esdocs.com/doc/1096569/estudios-sobre-formaci%C3%B3n-inicial-docente--fid--en-chile>

Arencibia, J., & De Moya, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *ACIMED*, 17, 0-0.

Barber, M., & Mourshed, M. (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. De: http://www.mckinsey.com/clientervice/socialsector/resources/pdf/Worlds_School_Systems_Final.pdf

Bardin, L. (2002). *Análisis de Contenido*. 2da. Edición, Ediciones AKAL. Madrid, España.

Brun, M. (2011). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina. 72, from http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6183/1/S1100626_es.pdf

Bueno, Á., & Fernández, A. (2003). Análisis cuantitativo de la productividad en la Revista de Investigación Educativa (1983-2000). *Revista de Investigación Educativa*, 21(2), 507-532.

Callon, M., Penan, J.-P., Callon, H., Courtial, J.-P., & Penan, H. (1995). *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*: Gijón. Trea.

Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). (2011). Resultados prueba inicial. Egresados pedagogía en educación básica 2010. De: <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/File/resultados%20INICIA/Inicia2010.pdf>

Congreso Nacional de Chile. (2006). Ley 20.129 Establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. De: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=255323&idVersion=2016-04-01>

Curiel-Marín, E., & Fernández-Cano, A. (2015). Análisis Cienciométrico de Tesis Doctorales Españolas en Didáctica de las Ciencias Sociales (1976-2012). *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4), e110. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2015.4.1282>

Editor. (2011). *La Literatura Gris. Formación Universitaria*, 4, 1-2. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062011000600001>

Fernández-Cano, A. (2011). Producción educativa española en el Social Sciences Citation Index (1998-2009). II. *Revista Española de Pedagogía*, 427-443.

Fernandez-Cano, A., Torralbo, M., & Vallejo, M. (2004). Reconsidering Price's model of scientific growth: an overview. *Scientometrics*, 61(3), 301-321. doi: 10.1023/B:SCIE.0000045112.11562.11

González, G., & Gómez, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), e062. doi: 10.3989/redc.2014.4.1186

Grupo de acción Digital. (2004). *Agenda Digital*. De: http://www.economia.gob.cl/1540/articles-187092_recurso_1.pdf [Consulta: marzo 2016]

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 IIPÉ-UNESCO Buenos Aires.

Manzi, J., Bellei, C., & Contreras, D. (2010). Programa INICIA: fundamentos y primeros avances. MIDE-UC, Pontificia Universidad Católica de Chile., 285-308.

MINEDUC. (2011). *Estándares Orientadores para Egresados de carreras de Pedagogía en Educación Básica*. 1 edición from <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/File/2012/librobasicaokdos.pdf>

MINEDUC. (2012). ¿Qué es un Convenio de Desempeño? De: http://www.mecesup.cl/index2.php?id_portal=59&id_seccion=3605&id_contenido=14986

Moya-Anegón, F., Bustos-González, A., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., López-Illescas, C., & Vargas-Quesada, B. (2014). Principales indicadores cienciométricos de la actividad científica chilena 2012. Informe 2014: Una mirada a 10 años. from <http://www.conicyt.cl/informacioncientifica/files/2014/08/Informe-de-Chile-2012.pdf>

Ortiz, E., Viamontes, 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.

Sánchez, L., & Blanco, B. (2016). Análisis de la producción científica hispana en mejora continua: 1990-2011. *Revista Española de Documentación Científica*, 39(1), e116. doi: 10.3989/redc.2016.1.1264

Silva, J., Gros, B., Rodríguez, J., & 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*. 3, 38

Silva, J., Rodríguez, J., Garrido, J., Schalk, A., & Nervi, H. (2010). Diplomado “Incorporación de Estándares y Competencias TIC en la Formación Inicial Docente”. Paper presented at the IX Encuentro Internacional Virtual Educa.

Spinak, E. (2001). Indicadores cuantitativos. *ACIMED*, 9, 16-18.

Theurillat, D., & Gareca, B. (2015). Organización de docencia e investigación en universidades: una exploración al caso chileno. *Calidad en la educación* (42), 120-160.