

# ¿QUÉ ESTÁN APRENDIENDO LOS FUTUROS PROFESORES SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN?<sup>1</sup>

Hugo Tapia Silva<sup>2</sup>, Karla Campaña Vilo<sup>3</sup>, Rodrigo Castillo Robledo<sup>4</sup>

## RESUMEN

Los profesores del sistema escolar chileno son demandados a integrar las tecnologías en sus prácticas educativas. Esta demanda se incrementó durante las clases remotas en contexto de emergencia. La presente investigación tiene por objetivo caracterizar la formación en TIC de los futuros profesores chilenos, a partir de los objetivos y contenidos de los programas de las asignaturas que abordan la presencia de las TIC. Mediante un diseño exploratorio-descriptivo, con metodología mixta, se analizaron 140 programas de asignaturas correspondientes a 104 carreras de Pedagogía incluidas en la base de datos del CNED. Los resultados dan cuenta que las dimensiones pedagógica y técnica tienen mayor presencia que la dimensión ética, el desarrollo profesional y la fundamentación, con una presencia temporal mayor entre el primer y el quinto semestre. En el caso de los programas de formación, destaca la presencia de las dimensiones pedagógica y profesional en las áreas de Ciencias Naturales, Artes y Música. En el caso de la acreditación, se observa que la dimensión técnica es la más presente en las carreras con más años de acreditación.

Conceptos clave: Formación Inicial de Profesores, asignaturas TIC, tecnología.

## WHAT ARE FUTURE TEACHERS LEARNING ABOUT THE USE OF TECHNOLOGIES IN THE CLASSROOM?

### ABSTRACT

*Teachers in the Chilean school system are required to integrate technologies into their educational practices, a demand increased during remote classes in an emergency context. The aim of this research is to examine the training in ICT (Information and Communication Technology) for future Chilean teachers based on the objectives and contents of the subjects that address the presence of ICT. This study utilized an exploratory-descriptive design, with a mixed methodology, analyzing 140 subject programs from 104 Pedagogy careers included in the CNED database. The results indicate that the pedagogical and technical dimensions have a greater presence compared to the ethical, professional development, and foundational dimensions. The emphasis of these dimensions is more pronounced between the first and fifth semesters of the programs. Notably, the training programs place significant emphasis on the pedagogical and professional dimensions*

---

1 Proyecto apoyado financieramente por CNED/Convocatoria 2021.

2 Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. Contacto: hgtapia@ucm.cl

3 Investigadora independiente, Talca, Chile. Contacto: profehycs@gmail.com

4 Universidad de La Serena, La Serena, Chile. Contacto: rfcastillo@userena.cl

*in the areas of Natural Sciences, Arts and Music. Regarding accreditation, the study observes that the technical dimension is the most prevalent in careers with more years of accreditation.*

*Key concepts: Initial Teacher Training, ICT Courses, Technology*

## Introducción

La pandemia por covid-19 ha evidenciado la relevancia de incorporar el uso de las TIC en los programas de formación inicial de profesores, con el propósito de que aprendan a integrar las tecnologías en sus prácticas pedagógicas y educativas (Castillo-Retamal, 2021; Choi, Chung & Ko, 2021). El contexto de enseñanza remota de emergencia que se ha vivido desde 2020 y el regreso a la presencialidad en los establecimientos educativos ha hecho reflexionar si realmente los profesores han sido formados para tomar decisiones pedagógicas e implementar procesos de integración de la tecnología que promuevan el aprendizaje en sus estudiantes (Diz-Otero, Portela-Pino, Domínguez-Lloria & Pino-Juste, 2022).

A partir del confinamiento por covid-19, el comportamiento de los profesores en el uso de las TIC para el aprendizaje da cuenta de una situación poco alentadora (Perifanou, Economides & Tzafilkou, 2021). Por ejemplo, en Paraguay, solo un 44% de los profesores consideraban que su nivel de preparación previa para el desarrollo de clases a distancia era apropiado (Picón, González de Caballero y Paredes Sánchez, 2020). Valores similares (36%) identificaron Ferrada-Bustamante et al. (2021). En tanto, CEPAL y UNESCO (2020) alertan que las nuevas demandas encuentran a los profesores con recursos o formación que tienden a ser insuficientes para los retos que supone adecuar la oferta y los formatos pedagógicos.

Similares dificultades asociadas a la falta de una formación en TIC se observaron en diferentes contextos educativos (Choi et al., 2021; Diz-Otero et al., 2022; Hafiza Hamzah, Khalid M. Nasir & Abdul Wahab, 2021; Ortega Porras y Oyanedel Bernal, 2022; Perifanou et al., 2021). Es vital, por tanto, valorar las recomendaciones de apoyo en la profesión docente y preparación del profesorado en el uso de las tecnologías (ONU, 2020), para que la formación en TIC considere las necesidades del contexto educativo en el que se desarrollará el futuro profesor.

Ante lo expuesto, la formación de profesores debería asumir la relevancia que está adquiriendo la integración de las tecnologías en los procesos de aprendizaje como herramienta didáctica, más que

de la tecnología como contenido. Esto conlleva a implementar un modelo formativo que comprenda la diferencia entre usar tecnología y saber enseñar con tecnología (Ortega Porras y Oyanedel Bernal, 2022), considerando también los aspectos éticos, legales y de seguridad vinculados al uso de las TIC en los diferentes ámbitos de la práctica educativa.

Resulta relevante la caracterización de la formación inicial de profesores para verificar si responde a las necesidades del contexto actual respecto de la integración de las tecnologías en la gestión de los aprendizajes, las necesidades y tareas de la escuela o el desarrollo profesional, entre otros aspectos. La presente investigación se centra, por tanto, en el proceso de formación inicial del profesorado, con el propósito de identificar qué estarían aprendiendo sobre el uso de las tecnologías, a partir de lo propuesto por las carreras de Pedagogía que se imparten en Chile.

## Integración de las TIC en la formación inicial de profesores

Al momento de egresar de su formación inicial, los profesores principiantes no siempre contarían con los conocimientos adecuados para incorporar las tecnologías en sus prácticas pedagógicas (Flores Ferro et al., 2021; Valdivia-Vizarreta y Noguera, 2022) y tampoco alcanzarían niveles de competencia digital que garanticen un empleo efectivo de las tecnologías para su desarrollo profesional docente y futuro desempeño como profesores (Foulger, Graziano, Schmidt-Crawford & Slykhuus 2017; Silva Quiroz, Cerda, Fernández-Sánchez y León, 2022), incluso algunos necesitan fortalecer las competencias digitales para fomentar la comunicación con sus estudiantes y familias (Gómez-Solís y Almazán Abundis, 2022).

Una de las causas asociadas a ello es que los aspectos pedagógicos vinculados al uso de la tecnología no están integrados o lo hacen de forma limitada durante el desarrollo de la trayectoria formativa (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2019; Ortega Porras y Oyanedel Bernal, 2022; Pinto Santos & Pérez-Garcías, 2022). Por ejemplo, en España, solo 50% de universidades que forman profesores lo harían

en TIC (Paredes-Labra, 2020); en Cuba, donde los programas de formación de educación básica las integran escasamente (García Meneses, Díaz y Rodríguez, 2021), o en Estados Unidos, donde 62% de un total de 120 universidades incluirían un curso sobre uso de tecnologías (Enochson & Rizza, 2009). Como consecuencia de lo anterior, los conocimientos y habilidades tecnológicas del profesorado en formación serían de nivel principiante, existiendo un escaso nivel de logro avanzado al finalizar su educación (Girón Escudero, Cózar Gutiérrez y González-Calero Somoza, 2019).

Es necesario, por tanto, que los programas de formación inicial de profesores generen las condiciones en sus planes formativos que permitan favorecer procesos de integración eficaz de las tecnologías (Pinto Santos y Pérez-Garcías, 2022). En el ámbito internacional se puede identificar variadas modalidades de integración de las TIC en la FIP, relacionadas a las políticas de cada país (Rizza, 2011): formación transversal y dispar, como en España (Herrada Valverde y Herrada Valverde, 2011; García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Martín del Pozo, 2016); asignaturas vinculadas a la formación digital, como en Noruega (Amdam, Kobberstad & Tikkanen, 2022); asignatura TIC y desarrollo transversal, en Uruguay (Cabrera Borges, Cabrera Borges, Carámbula, Pérez y Pérez, 2018), o una asignatura específica, como en Italia, Austria, Francia, Lituania, Finlandia, Países Bajos o Irlanda (Bokdam, Van den Ende & Broek, 2014). En resumen, el modelo de formación en TIC que se implementa en cada programa de estudios puede ser transversal, específico o mixto (Tapia Silva, 2018), lo que implicaría niveles distintos de aprendizajes en torno a la implementación de las tecnologías en el aula (Forkosh-Baruch & Avidov-Ungar, 2019; Adnan & Tondeur, 2018).

## Marcos de estándares y competencias TIC

Respecto de los contenidos de la formación en tecnologías de futuros profesores, se dispone de diversos estándares TIC desarrollados por distintas organizaciones nacionales e internacionales (Silva Quiroz et al., 2022; Rizza, 2011). Estas orientaciones toman la forma de estándares o competencias digitales, las que establecen diferentes dimensiones de formación en TIC.

En el plano internacional, es posible identificar distintos estándares o marcos asociados a los conocimientos y habilidades TIC que profesores en formación o en servicio deben desarrollar, tales como el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO (UNESCO, 2019), los estándares ISTE (ISTE, 2021) o el Marco europeo para la competencia digital de los educadores (Redecker, 2017), que ofrecen una estructura común de referencia, con un lenguaje y una lógica compartidos para el desarrollo de dicha competencia.

De acuerdo con lo anterior, las experiencias internacionales preferentemente se centran en Europa (Pinto-Santos, Pérez-Garcías y Darder-Mesquida, 2022). No obstante, en Chile, hace quince años se publicaron los Estándares TIC para la formación inicial de profesores (ENLACES, 2008), los que consideraban una serie de áreas o dimensiones TIC. Este marco permitía configurar una hoja de ruta para incorporar las TIC en la formación de profesores, siendo orientadores de carácter genérico y disciplinario para la FIP en el que se incluyen dimensiones, estándares y descriptores (MINEDUC, 2021). Posteriormente se publicó el Marco de competencias y estándares TIC para la profesión docente (MINEDUC & ENLACES, 2011), que presentaba las competencias para el profesorado en servicio.

## Dimensiones de formación en TIC

Los diversos estándares y competencias TIC presentan una serie de conocimientos que se espera que el profesorado desarrolle en el transcurso de su trayectoria profesional, considerando la formación inicial y la formación continua. Algunos de los instrumentos que establecen estos elementos son el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO, el Marco de competencias y estándares TIC para la profesión docente (MINEDUC & ENLACES, 2011), ISTE Standards for Educators, o el actual Marco de referencia de la competencia digital docente español (BOE Resolución Núm., 116/2022), vinculado al Marco de Competencia Digital para Educadores.

Mediante el análisis comparativo de diversos marcos y competencias, es posible la identificación de áreas o dimensiones relevantes que deben ser desarrolladas durante el desempeño profesional o abordadas durante procesos de formación. La tabla 1 presenta las principales dimensiones de conocimientos TIC que fueron identificadas tras la revisión de marcos de estándares o competencias, describiendo cada dimensión y mencionando la referencia del documento donde fueron identificadas.

Tabla 1.  
*Dimensiones de conocimientos TIC, descripción y origen*

Dimensión	Descripción	Identificada en
Fundamentos sobre TIC en Educación	Se refiere al conocimiento de los fundamentos teóricos de la presencia de las TIC en la sociedad y en los procesos de aprendizaje	UNESCO (2019) Enlaces (2011) ISTE (2021) DigCompEdu (Redecker, 2017) MRCDD (BOE Resolución Núm, 116/2022)
Integración pedagógica de las TIC	Se refiere a la capacidad para realizar la integración crítica de las tecnologías en diversos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje, y ámbitos educativos con el fin del logro de aprendizajes por parte de los estudiantes.	UNESCO (2019) Enlaces (2011) ISTE (2021) DigCompEdu (Redecker, 2017) MRCDD (BOE Resolución Núm, 116/2022)
Técnica (uso de herramientas)	Se refiere al conocimiento del funcionamiento de dispositivos, softwares o plataformas educativas.	UNESCO (2019) Enlaces (2011) ISTE (2021) DigCompEdu (Redecker, 2017) MRCDD (BOE Resolución Núm, 116/2022)
Desarrollo profesional	Se refiere a la capacidad de integrar las tecnologías para su propio desarrollo profesional.	UNESCO (2019) Enlaces (2011) ISTE (2021) DigCompEdu (Redecker, 2017) MRCDD (BOE Resolución Núm, 116/2022)
Ética, seguridad y rol social	Corresponde a la capacidad para realizar un uso de las tecnologías con referencia a aspectos éticos, sociales y de cuidado y seguridad personal, estudiantes y del entorno.	UNESCO (2019) Enlaces (2011) ISTE (2021) DigCompEdu (Redecker, 2017) MRCDD (BOE Resolución Núm, 116/2022)

Para cada una de las dimensiones identificadas se definieron y establecieron un total de treinta y cuatro subdimensiones, las que describen una serie de comportamientos que deberían ser capaces de realizar los profesores. Para efectos de la investigación, se codificaron y se elaboró una descripción para cada una de estas subdimensiones. En la tabla 2 se presentan los códigos de cada subdimensión y se describe el comportamiento asociado.

Tabla 2.  
*Códigos de subdimensión y descripción*

Código	Descripción
D1_REF_BNF	Reflexionan sobre los beneficios que suponen las TIC para el desarrollo profesional.
D2_COMUN	Participan en comunidades de desarrollo profesional.
D3_INVEST	Investigan sobre el uso de TIC en diferentes sistemas educativos, incluyendo el nacional.
D4_REF_INST	Reflexionan críticamente sobre los usos de las TIC que realizan diferentes instituciones educativas, identificando recursos y responsabilidades.
D5_ANA_USO	Analizan críticamente el uso personal y profesional que hacen de las TIC.
D6_ACC_INFO	Utilizan las TIC para acceder a información disciplinar y para su proceso de aprendizaje.
D7_NORM_INSTIT	Conocen las normativas e instituciones ligadas al uso de las TIC en educación.
D8_PROC_IMPL	Proponen procesos para la implementación de tecnologías en sus escuelas.
E1_LEG_ETIC	Conocen y practican comportamientos éticos y legales vinculados al uso de las TIC.
E2_NETIQ_SEG	Conocen y practican normas de comportamiento social y seguridad en entornos digitales.
E3_PLAN_ETIC	Integran en sus planificaciones estrategias para formar a los estudiantes sobre los comportamientos éticos, legales y de seguridad.
E4_REF_CAMB	Reflexionan sobre los cambios sociales y fundamentan la importancia de las TIC ante esos cambios.
E5_FOMENT	Fomentan el uso de las TIC entre sus compañeros.
F1_REC_IMP	Reconocen la importancia de las TIC para la educación para la sociedad del conocimiento.
F2_BENEF	Dan fundamentos sobre los beneficios que proporcionan las TIC al aprendizaje.
F3_BNF_DISC	Dan fundamentos sobre los beneficios que proporcionan las TIC al aprendizaje de una disciplina específica.
F4_CURR	Identifican la presencia de las TIC en el currículum escolar.

F5_USO_PROF	Identifican ámbitos de uso profesional de las TIC del docente.
P1_PENS_CRIT	Conocen estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico mediante las TIC.
P2_PLANIF	Planifican estrategias de aprendizaje colaborativas que utilizan servicios en línea, entornos virtuales o software educativo.
P3_IDEN_SIT	Identifican situaciones apropiadas para integrar tecnologías en sus prácticas pedagógicas.
P4_DIVERSID	Conocen estrategias de integración de las TIC para abordar la diversidad en el aula.
P5_DIS_EVAL	Diseñan estrategias evaluativas basadas en el uso de las TIC.
P6_PLE_EVA	Utilizan con perfil pedagógico entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.
P7_LABOR	Coordinan actividades formativas que consideran el uso del laboratorio de computación o los dispositivos de los estudiantes.
P8_REC_EA	Seleccionan, crean y/o utilizan recursos digitales en procesos de enseñanza aprendizaje
T1_HARDW	Describen la función de diferentes dispositivos y establecen relaciones entre ellos.
T2_PROBL_HW	Resuelven problemas sencillos asociados al uso del Hardware.
T3_OFIMAT	Describen y aplican funciones básicas de las herramientas ofimáticas.
T4_SHARE	Utilizan diferentes servicios en línea con el fin de compartir contenidos y recursos digitales para el aprendizaje
T5_BUSQ_GEST	Realizan búsquedas avanzadas en distintos servicios (buscadores, bases de datos, etc.) y la gestión de información.
T6_CREA_REC	Conocen y utilizan software de diverso tipo para la creación de recursos digitales para el aprendizaje.
T7_ADMIN_GEST	Conocen y utilizan herramientas administrativas o de gestión escolares.
T8_SOFT	Describen y utilizan software de diverso tipo.

---

## La presencia de las TIC en la formación de profesores en Chile

Las políticas públicas de los últimos treinta años han incentivado el uso de las TIC en educación en dos aspectos: (1) garantizando infraestructura adecuada en los establecimientos educacionales en que los futuros profesores realizarán sus clases y (2) enfocándose en la formación del profesorado (Hinostroza, Hepp y Laval, 2000; Lugo y Ithurburu, 2019). En relación con el primer aspecto, destaca el trabajo desarrollado por el ya finalizado programa ENLACES (Jara y Claro, 2012), que sentó las bases para iniciativas futuras centradas en

el perfil de egreso de las carreras de pedagogías. En ellas se recogen los fundamentos pedagógicos del uso de las TIC así como el modelo formativo de la institución que imparte la carrera.

A nivel instrumental, los estándares permiten valorar el desarrollo de las competencias TIC, mientras que las recomendaciones de Comisión Nacional de Acreditación (2017) establecen un área de formación sobre el conocimiento de aspectos instrumentales para la docencia que debería incorporar el uso de TIC para avanzar sostenidamente en el logro del perfil de egreso. Teniendo presente estas iniciativas, las políticas públicas en Chile se ubican en el nivel 2 de integración de las TIC en la FIP (Rizza, 2011), en cuanto se proponen estándares obligatorios de capacitación y acreditación para los programas de formación.

En Chile, los modelos educativos y el modelo de autorregulación para el diseño curricular se guían principalmente por el plan estratégico institucional, modelo educativo, modelo formativo, las orientaciones de la Comisión Nacional de Acreditación y los Estándares para carreras de Pedagogía. Por tanto, si bien no existe una reglamentación nacional específica para la elaboración de los programas de estas carreras, ni para la incorporación de las TIC en ellas, sí hay orientaciones respecto de lo que se debería enseñar (Castro Rubilar, Lira Ramos y Castañeda, 2017).

Las instituciones de educación superior deciden, en consecuencia y de manera autónoma, criterios que aseguren aprendizajes comunes y la organización curricular y duración de los programas de formación inicial de profesores (Ávalos, 2010; Brun & Hinostroza, 2011). Esta situación conlleva que las prioridades relacionadas a las TIC en el currículum formativo sean diversas y poco explícitas (Brun & Hinostroza, 2011). En específico, se observa que la formación en TIC se centra, preferentemente, en actividades de enseñanza y aprendizaje tradicionales, y con actividades de baja complejidad vinculadas al cómo enseñar con tecnologías (Brun & Hinostroza, 2014). En este sentido, los estándares TIC para la formación inicial docente no han permeado los planes de formación (Silva Quiroz, 2017).

## Formación de profesores y asignaturas TIC

La implementación de programas de estudio de pedagogía en Chile dispone de un perfil de egreso que determina las áreas de formación del plan y orienta el desarrollo curricular de la carrera (Comisión Nacional de Acreditación, 2022), mediante el diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje, con foco en el desarrollo de competencias, habilidades o logro de objetivos, entre otros. Posteriormente se da origen a las asignaturas con contenidos, finalidades y acciones específicas que contribuyen a la consecución del perfil de egreso.

Cabello, Ochoa y Felmer (2020) revisaron los perfiles de egreso de las pedagogías, estableciendo que 38,67% de ellos incorporan las TIC como descriptor. En una investigación similar, Tapia Silva, Campaña Vilo, Castillo Robledo y Villanueva (2019) identificaron la presencia de las TIC en un 28,6% de los perfiles, en un total de 360 programas. Si lo acotamos a las carreras de Pedagogía en Educación Física, solo 21,7% de los perfiles de egreso incorpora el uso de tecnologías en sus competencias (Flores Ferro et al., 2021).

Respecto de las asignaturas TIC, estas suelen estar presentes en la trayectoria formativa de una forma heterogénea. En 2018, al menos 256 carreras de Pedagogía contaban con una asignatura TIC (Tapia Silva, Campaña Vilo y Castillo Robledo, 2020). Valores similares identificaron Cabello et al. (2020).

La presencia de las TIC supone, como mencionamos, una distribución diversa, de acuerdo con la heterogeneidad que existe en los planes de estudios de Pedagogía. Por ejemplo, las carreras que implementan asignaturas TIC suelen hacerlo en número y ubicación temporal variada (Silva Quiroz y Miranda Arredondo, 2016). Algunas investigaciones, que analizaron la distribución temporal, identificaron que el mayor número de asignaturas TIC se concentra en el 1<sup>er</sup> semestre y más del 75% durante los cinco primeros semestres de formación (Tapia Silva et al., 2018). Algo similar han concluido Cabello et al. (2020) para la formación en Grado de Maestro de Infantil o Primaria en España. Preliminarmente, esta situación supondría una distribución temporal variada de las dimensiones o áreas de formación en TIC.

En otro estudio, Tapia, Campaña y Castillo (2020) compararon el número y distribución de las asignaturas TIC en la FIP en Chile entre 2012 y 2018, identificando un incremento de 62,7% a 70,5% respectivamente en el número de carreras de Pedagogía de educación secundaria con al menos una asignatura TIC. Al desagregar por área de formación, se observa aumento en Artes (46,8%) y Ciencias Naturales (+22,3%). Estos datos esbozan un escenario en el que las asignaturas TIC se encuentran presentes de forma heterogénea, suponiendo niveles y conocimientos muy diversos dependiendo de la carrera de Pedagogía.

Respecto de los ejes formativos, se observa en Chile una formación que transita desde la presencia de las TIC con interés en la formación en aspectos técnicos a una preocupación sobre los pedagógicos (Alburquenque Campos, 2016; Ascencio Ojeda, Garay Aguilar y Seguic Zeran, 2016; Badilla-Quintana, Jiménez-Pérez y Careaga-Butter, 2013; Sandoval Rubilar, Rodríguez Alveal y Maldonado Fuentes, 2017; Silva Quiroz, 2017), pero que aún no destaca por abordar los aspectos éticos para quienes se encuentran en un nivel inicial (Silva Quiroz y Miranda Arredondo, 2020; Silva Quiroz et al., 2022). Este desarrollo dispar de las diferentes dimensiones en programas de formación chilenos es coherente con lo señalado en estudios internacionales (González, Rivoir, Lázaro-Cantabrana y Gisbert-Cervera, 2020; McGarr & McDonagh, 2021; Novella-García & Cloquell-Lozano, 2021; Pinto Santos y Pérez-Garcías, 2022; Méndez, Suelves y Rodrigo, 2020).

La formación en TIC de los futuros profesores, por tanto, requiere identificar los aspectos que deben ser parte de sus procesos formativos, para, posteriormente, realizar las acciones que profundicen en ellos. En este sentido, consideramos pertinente caracterizar este proceso, con el fin de identificar sus aspectos positivos y los necesarios ajustes, en vías de preparar de mejor forma a futuros profesores.

## Objetivos

A partir del marco teórico expuesto, la investigación tiene el propósito de caracterizar la formación en TIC de los futuros profesores chilenos, a partir de los objetivos y contenidos de los programas de las asignaturas que abordan la presencia de las TIC. Para lograrlo, hemos definido los siguientes objetivos específicos:

1. Categorizar los objetivos y contenidos vinculados al uso de las TIC presentes en los programas de asignaturas TIC de carreras de Pedagogía, definiendo dimensiones y subdimensiones.
2. Identificar las frecuencias de los objetivos y contenidos vinculados al uso de las TIC identificados por carrera y para la totalidad de programas de Pedagogía, considerando las dimensiones y subdimensiones identificadas.
3. Identificar la distribución temporal en la malla curricular de los objetivos y contenidos vinculados al uso de las TIC, considerando las dimensiones y subdimensiones identificadas.
4. Jerarquizar ejes formativos TIC de la formación inicial de profesores en Chile a partir de la frecuencia de objetivos y contenidos de las asignaturas que abordan aspectos vinculados al uso de las TIC según distribución temporal en la malla curricular, área disciplinar, ciclo formativo y años de acreditación, considerando las dimensiones y subdimensiones identificadas.
5. Comparar los ejes formativos a partir de los objetivos y contenidos vinculados al uso de las TIC, considerando la agrupación según distribución temporal en la malla curricular, área disciplinar, ciclo formativo y los años de acreditación de las carreras de Pedagogía, teniendo en cuenta las dimensiones y subdimensiones identificadas.

## Metodología

La investigación corresponde a un diseño exploratorio-descriptivo, con metodología mixta, implementando procedimientos de análisis cuantitativos y cualitativos bajo un modelo QUAL -> QUAN (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Se ha establecido una metodología mixta pues, en una primera instancia, se desarrolló el análisis documental de los programas de las asignaturas TIC con el fin de identificar los ejes formativos a partir de los objetivos y contenidos explicitados, y, a continuación, se analizaron cuantitativamente los datos obtenidos con el propósito de identificar frecuencias y relación entre variables.

## Muestra

Para la investigación se consideró la totalidad de las carreras de Pedagogía de educación básica y media en Chile, con matrícula para 2022 incluidas en el listado del CNED, correspondiendo a 325 carreras. La unidad de análisis corresponde a las carreras de Pedagogía en educación básica y Pedagogía de educación media que cuentan con al menos una asignatura TIC en su trayectoria formativa. Preliminarmente, siguiendo a Tapia et al. (2020) y Cabello et al. (2020), se estimó una población cercana a doscientos cincuenta carreras de Pedagogía que responden a este criterio de selección.

Con el fin de actualizar la muestra, se creó una base de datos con información reciente sobre las carreras de Pedagogía. Este proceso consistió en crear una plantilla a partir de la información disponible en CNED de las carreras de Pedagogía existentes en Chile.

En una segunda etapa se revisó el sitio web de cada carrera, con el fin de recabar información específica de estas. A continuación se identificó aquellas asignaturas que, a juicio de los investigadores, corresponden a asignaturas TIC, identificando el nombre de la asignatura y el semestre en que se ofrece. Tras la revisión se identificó un número preliminar de 269 asignaturas TIC, distribuidas en un estimado de 204 carreras de Pedagogía. La tabla 3 presenta la información obtenida para cada una de las carreras.

Tabla 3.

*Datos recopilados por carrera*

Datos	Descripción
Cód. Institución	Código que se asigna a cada institución de educación superior
Nombre Institución	Nombre de la institución de educación superior
Nombre Región	Nombre de la Región en que se desarrolla el programa
Cód. Carrera	Código que se asigna a cada carrera
Carrera Genérica	Categoría en la que se clasifica el programa de formación
Nombre Programa	Nombre del programa de formación
Mención o Especialidad	Mención o especialidad que aborda el programa, si corresponde
Año Inicio Actividades	Año de inicio de las actividades
Acreditación	Años de acreditación del programa de formación
Duración	Número de semestres de duración del programa
Vacantes	Número de vacantes que ofrece el programa
Página Web	Sitio Web de la carrera para acceder a información oficial
Nombre de Contacto	Nombre de responsable asociado al programa
Responsabilidad de contacto	Rol que cumple el responsable asociado al programa
Correo de contacto	Correo electrónico para realizar contacto con las carreras
Teléfono	Número de teléfono para realizar contacto con las carreras
N Asignaturas TIC	Número estimado de asignaturas TIC
Nombre y Semestre	Nombre y semestre de implementación de la asignatura TIC

En una tercera etapa se recopiló información acerca de los programas de las asignaturas TIC de cada carrera. Para ello, se solicitó, mediante correo electrónico a un/a representante de cada carrera de Pedagogía, los programas de las asignaturas que, desde su perspectiva, abordarían la formación de futuros profesores para el uso de la tecnología. Este proceso se realizó entre junio y agosto de 2022, recolectando la información de 104 carreras que respondieron a la consulta.

## Instrumentos

Para el análisis documental se establecieron las dimensiones y subdimensiones. Respecto de las primeras, se definieron a partir de las clasificaciones identificadas en estándares y competencias internacionales y nacionales. En segunda instancia, y tomando como

referencia los documentos mencionados, se han determinado treinta y cuatro subdimensiones.

## Procedimientos

El análisis de los objetivos y contenidos de los programas de las asignaturas TIC se realizó mediante el uso de la técnica de categorización. A partir del análisis de diversos estándares, se definieron las categorías principales y subcategorías que se identificaron en el estudio, las que se denominan como dimensiones y subdimensiones.

Para el análisis de los programas de las asignaturas TIC, se categorizaron los objetivos y contenidos de forma independiente considerando las dimensiones identificadas, lo que fue realizado por dos investigadores, para luego analizar los acuerdos. Debido a la diversidad de modelos de programas de asignaturas, en el caso de los objetivos se categorizaron los aprendizajes esperados, resultados de aprendizaje o similares, que hacen referencia explícita al uso de tecnologías por parte de los estudiantes. Respecto de los contenidos, se utilizó el nombre de la unidad como referente para el proceso.

Tras lo anterior, se realizó el análisis estadístico de los datos. En primer lugar, se calculó la frecuencia de cada subdimensión y, luego, los valores para cada dimensión, considerando el total de los programas de Pedagogía.

A continuación se calculó la frecuencia de cada dimensión en función del semestre en que se dicta la asignatura TIC, lo que permitió identificar el desarrollo de los objetivos y conocimientos TIC a lo largo del trayecto formativo de las carreras FIP.

Para el logro del objetivo cuatro, mediante el análisis de las frecuencias de las dimensiones se identificaron los principales ejes formativos TIC en la formación inicial de profesores en Chile. Esto se realizó en dos pasos: jerarquización de las dimensiones según su frecuencia para la totalidad de los programas y clasificación de ejes formativos según su frecuencia a partir de la distribución temporal

en la malla curricular, área disciplinar, ciclo formativo y años de acreditación.

## Resultados

De un total de 325 programas que conformaron la base de datos, se identificó a 204 que cuentan con al menos una asignatura TIC, lo que sumaría un número aproximado de 269 asignaturas TIC. De estos datos se pudo obtener información correspondiente a 104 carreras de Pedagogía, obteniendo un total de 140 programas de asignaturas TIC. Estos programas corresponden a la muestra que se utilizó para el presente estudio. Del total de programas de la muestra, la distribución por área disciplinar es la siguiente:

Tabla 4.  
*Área disciplinar y número de programas participantes*

Disciplina	Nº de programas
Arte y Música	9
Ciencias Naturales	16
Educación Física	12
Filosofía y Religión	4
Historia y Geografía	6
Idioma extranjero	13
Lenguaje	13
Matemáticas	11
PEGB	19
PFP	1

Fuente: elaboración propia.

## Distribución temporal de las asignaturas TIC

Respecto de la distribución temporal de las asignaturas TIC analizadas, se observa que, en un marco de diez semestres de formación, la distribución se presenta de forma heterogénea.

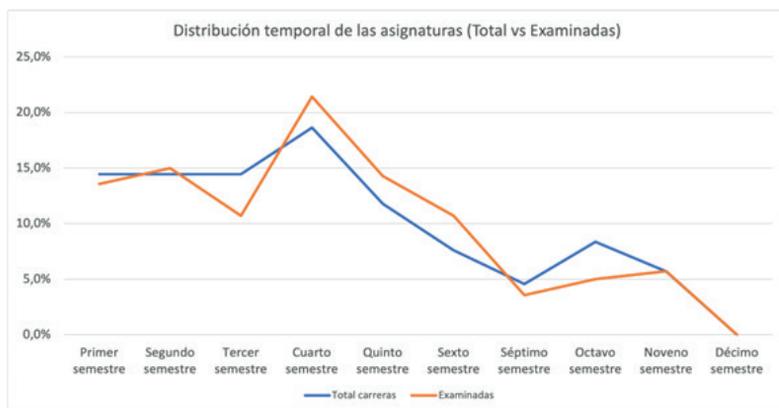


Gráfico 1: Distribución temporal de las asignaturas TIC.

En el gráfico se observa que los programas se distribuyen principalmente en la primera mitad de la formación y, tras el quinto semestre, comienza un declive en el número. La mayor cantidad de programas de asignaturas examinadas se concentra en el cuarto semestre de estudios.

## Frecuencia de objetivos y contenidos por dimensión

La formación en TIC, como hemos visto, considera una serie de dimensiones y subdimensiones vinculadas a temáticas diferentes. En los programas de formación de asignaturas TIC los objetivos o contenidos pueden tributar a una o varias de estas dimensiones. El análisis de estas asignaturas permitió identificar las temáticas más recurrentes en la formación de los futuros profesores, tanto para los objetivos como los contenidos, a partir de las subdimensiones. La tabla 5 presenta la frecuencia en que cada una de las subdimensiones se hace presente en la totalidad de los programas de asignaturas TIC analizados, tanto para objetivos como para contenidos:

Tabla 5.

*Frecuencia de presencia de subdimensiones en objetivos y contenidos*

Dimensión	Código de subdimensión	Frecuencia objetivos	Frecuencia por contenidos
Pedagógica	P8_REC_EA	126	132
Fundamentos	F1_REC_IMP	51	56
Pedagógica	P6_PLE_EVA	50	52
Pedagógica	P3_IDEN_SIT	46	47
Técnica	T6_CREA_REC	43	43
Técnica	T5_BUSQ_GEST	41	41
Pedagógica	P2_PLANIF	40	42
Técnica	T8_SOFT	38	40
Técnica	T3_OFIMAT	31	32
Técnica	T1_HARDW	27	27
Desarrollo Profesional	D6_ACC_INFO	17	17
Desarrollo Profesional	D1_REF_BNF	15	17
Ética	E1_LEG_ETIC	15	15
Ética	E2_NETIQ_SEG	15	16
Fundamentos	F2_BENEF	15	16
Pedagógica	P1_PENS_CRIT	15	15
Fundamentos	F3_BNF_DISC	13	14
Desarrollo Profesional	D4_REF_INST	10	10
Pedagógica	P5_DIS_EVAL	10	10
Desarrollo Profesional	D5_ANA_USO	9	9
Técnica	T4_SHARE	9	9
Desarrollo Profesional	D2_COMUN	8	8
Desarrollo Profesional	D8_PROC_IMPL	7	7
Desarrollo Profesional	D3_INVEST	5	5
Fundamentos	F5_USO_PROF	4	4
Técnica	T2_PROBL_HW	3	3
Técnica	T7_ADMIN_GEST	3	3
Desarrollo Profesional	D7_NORM_INSTIT	2	2
Ética	E3_PLAN_ETIC	2	2
Fundamentos	F4_CURR	2	2
Pedagógica	P4_DIVERSID	2	4
Pedagógica	P7_LABOR	2	2
Ética	E4_REF_CAMB	0	0
Ética	E5_FOMENT	0	0

Como se observa, los cinco desempeños más abordados por los programas de asignaturas TIC corresponden a la selección y creación de recursos digitales para el aprendizaje, al reconocimiento de la importancia de las TIC para la educación, al uso de entornos virtuales

de aprendizaje, la identificación de situaciones apropiadas para el aprendizaje y el conocimiento y el uso de software de diverso tipo para crear recursos para el aprendizaje.

El análisis de las frecuencias de las subdimensiones para los objetivos y contenidos permitió obtener los porcentajes en que cada una de las dimensiones están presentes en la totalidad de los programas analizados. Este dato se observa en la tabla 6.

Tabla 6.

*Porcentaje de objetivos y contenidos de las asignaturas TIC para cada una de las dimensiones*

Dimensión	% del total de objetivos	% del total de contenidos
Desarrollo profesional	10,1 %	5%
Ética	4,9 %	13%
Fundamentos teóricos	12,9 %	17%
Pedagógica	42,6%	29%
Técnica	29,4%	36%

Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla 4, la mayoría de los objetivos tendrían foco en las dimensiones pedagógica y técnica, abarcando casi un 72 % del total de los objetivos de las asignaturas TIC. En el caso del énfasis de los contenidos, en primer lugar, la mayor parte se vincularía con los aspectos técnicos y, en segundo, con los pedagógicos, abarcando 65% del total.

Por otra parte, la dimensión ética está presente en menor cantidad de asignaturas, correspondiendo al 5% del total. En el caso del análisis de los contenidos de las asignaturas, el menor porcentaje corresponde a la dimensión de desarrollo profesional.

Respecto de la distribución temporal de las dimensiones según los objetivos y contenidos, es posible identificar lo siguiente:

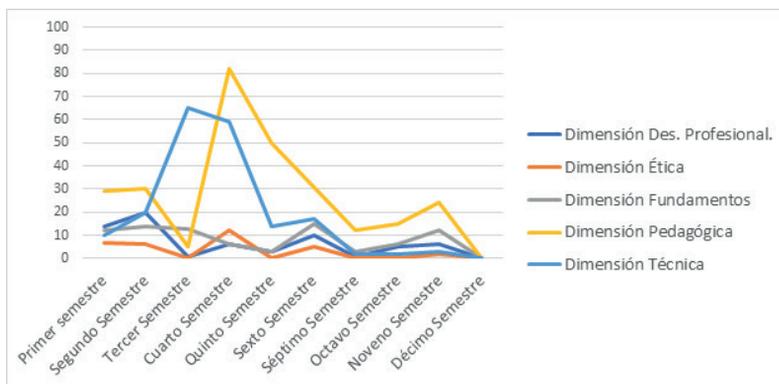


Gráfico 2: Distribución temporal de los objetivos según dimensión.

En el caso de los objetivos, se observa que los correspondientes a la dimensión pedagógica se desarrollan principalmente en el cuarto semestre. Algo similar ocurre con la dimensión técnica.

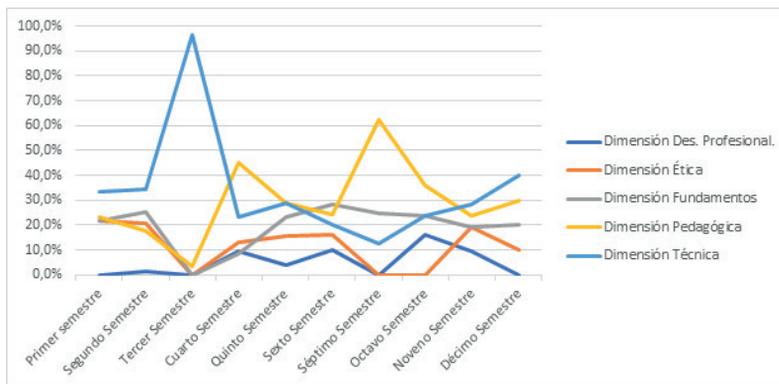


Gráfico 3: Distribución temporal de los contenidos según dimensión.

Por su parte, en los contenidos se observa que los relacionados con la dimensión técnica se abordan principalmente en el tercer semestre de formación. En el caso de los contenidos de la dimensión pedagógica, se identifica un importante desarrollo durante el cuarto y el séptimo semestre.

## Objetivos y contenidos según área disciplinar

Tras el análisis de la presencia de los objetivos y contenidos de las asignaturas TIC, se observa una distribución heterogénea según área disciplinar. El gráfico 4 presenta esta distribución.

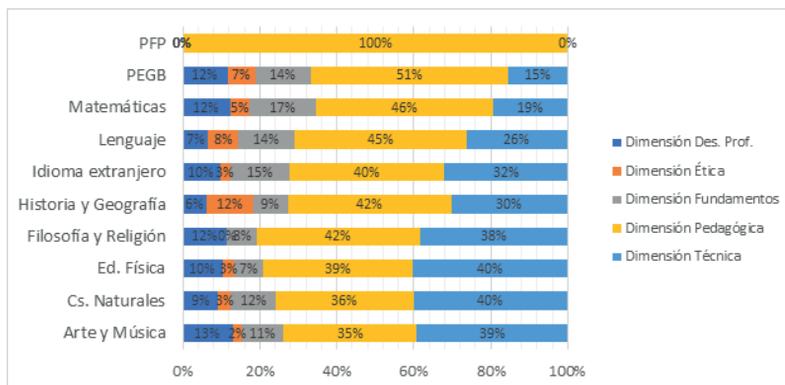


Gráfico 4: Distribución porcentual de objetivos según dimensión.

Respecto de presencia de contenidos, el gráfico 5 presenta su distribución considerando el área disciplinar.

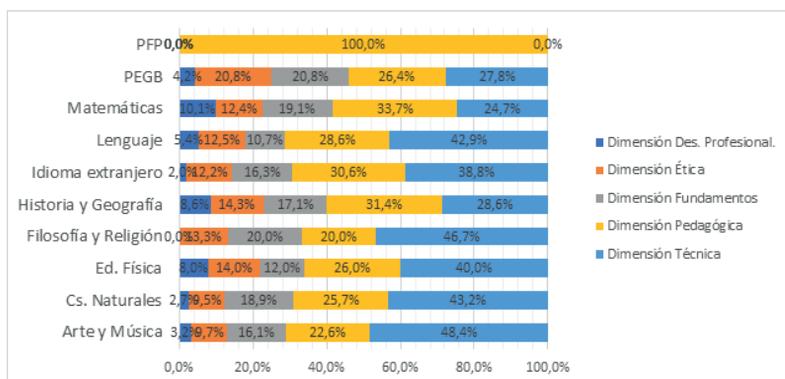


Gráfico 5: Distribución porcentual de contenidos según dimensión.

En ambos gráficos se reconoce la relevancia de la dimensión técnica en las áreas disciplinares de Arte y Música, Ciencias Naturales

y Educación Física. Similar situación ocurre con la dimensión pedagógica. Por el contrario, se observa la presencia heterogénea de la dimensión ética, existiendo áreas que no la incluyen.

## Ciclo formativo

En relación con el ciclo formativo, si bien el número de programas de educación primaria es bajo en comparación con los programas de formación disciplinar, es posible identificar algunos elementos diferentes.

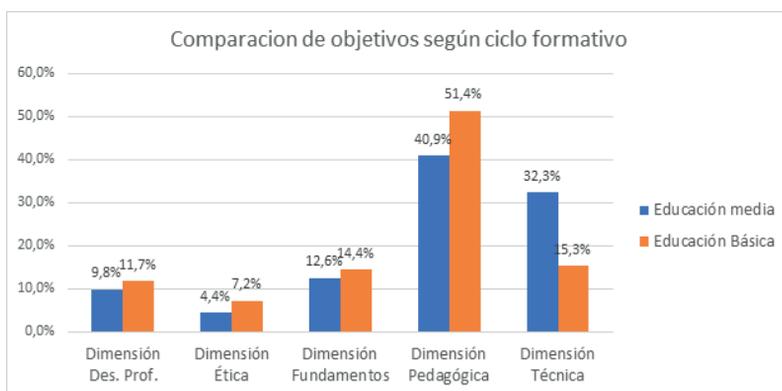


Gráfico 6: Comparación de ciclos formativos considerando dimensiones a partir de los objetivos.

En el gráfico 6 se observa que en las carreras enfocadas hacia la educación básica habría un desarrollo mayor de la dimensión pedagógica que en la formación para la educación media. En el caso de la dimensión técnica, la presencia porcentual es mayor en educación media que en básica.

Respecto de los contenidos de las asignaturas TIC, se observa lo siguiente:

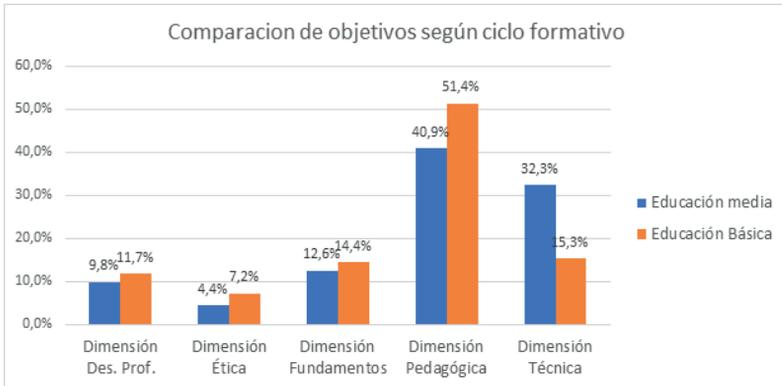


Gráfico 7: Comparación de ciclos formativos considerando dimensiones a partir de los contenidos.

## Acreditación

En relación con la acreditación, se nota una diferencia en el número de años de acreditación y el número de programas de formación con asignatura TIC que fueron parte del estudio. El siguiente gráfico da cuenta de esta situación:



Gráfico 8: Número de programas acreditados por cantidad de años de acreditación.

Posteriormente se diferenció entre programas de formación que tienen entre dos y cuatro años de los que tienen entre cinco y siete años. El gráfico 9 presenta la comparación entre ambos grupos de carreras.

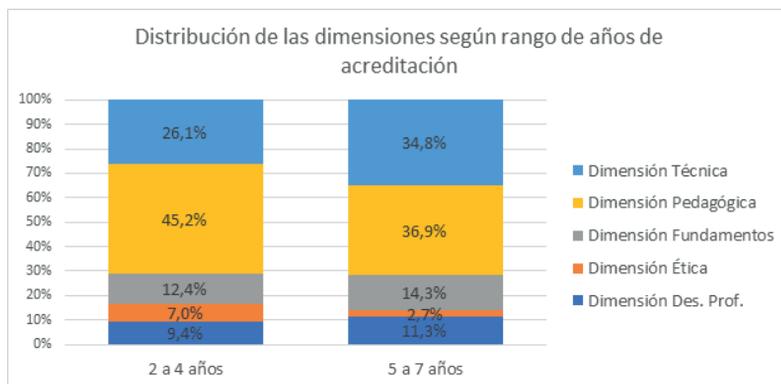


Gráfico 9: Porcentaje de objetivos TIC por dimensión, según años de acreditación.

A partir de estos datos, se observa que los programas con mayor cantidad de años de acreditación poseen un mayor número de objetivos vinculados a la formación técnica y la pedagógica, con una diferencia porcentual muy leve. En el caso de los programas con menor acreditación, la principal dimensión corresponde a la pedagógica.

## Discusión y conclusiones

La formación de profesores requiere abordar diferentes temáticas. Una de ellas corresponde a la capacitación para el uso de las tecnologías en diferentes ámbitos de su desempeño profesional.

El análisis de los programas evidencia la distribución heterogénea de las dimensiones TIC consideradas para el estudio y que es persistente a lo identificado hace dos años por Cabello et al. (2020) y Tapia Silva et al. (2020). Se concluye, por tanto, que los programas no han sufrido importantes ajustes en este ámbito.

Al observar la frecuencia de las subdimensiones, algunas tienen una importante presencia en la mayoría de los programas analizados. Tal es el caso de la dimensión de creación de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje, que supera con creces al resto de las subdimensiones. Las cuatro subdimensiones que le siguen en número

de apariciones abordan fundamentos del uso de las TIC en educación, el uso de entornos virtuales de aprendizaje, la identificación de usos apropiados de las TIC y el uso de software para crear recursos. Estas temáticas dan cuenta de una preocupación concreta: crear recursos digitales de aprendizaje para utilizarlos considerando fundamentos pedagógicos. Por el contrario, temas como la atención a la diversidad, el uso del laboratorio de computación o los dispositivos de los estudiantes, la formación ética de los estudiantes frente al uso de las TIC, la presencia de las TIC en el currículum escolar, la reflexión sobre los cambios sociales y la relación de las TIC con estos cambios, o el fomento del uso de las TIC entre sus pares son temáticas que no son abordadas por la formación inicial docente.

A nivel macro, se destaca especialmente la presencia de las dimensiones pedagógica y técnica en los programas de formación. Esto nos lleva a relevar la importancia de implementar un modelo formativo que comprenda la diferencia y complementariedad entre usar tecnología y saber enseñar con tecnología (Ortega Porras y Oyanedel Bernal, 2022). Frente a ello, se observa una presencia bastante baja, especialmente de la dimensión ética vinculada al uso de las tecnologías, a pesar de su presencia en los estándares de formación de profesores (ENLACES, 2011, UNESCO, 2019). Esta situación es coherente con lo expresado por Novella-García y Cloquell Lozano (2021).

La ubicación de las asignaturas TIC en el itinerario formativo es un aspecto interesante. Como se observa en los resultados, entre el primer y el quinto semestre de formación es cuando se presenta la mayor cantidad de asignaturas TIC, decreciendo paulatinamente su número en los semestres siguientes. Esto difiere del hallazgo de Silva-Quiroz et al. (2016), para quienes la ubicación es variada en número y ubicación temporal. Es plausible que los procesos de renovación curricular de los programas de formación impliquen modificaciones en la temporalidad y número de asignaturas TIC, algo que fue señalado anteriormente por Tapia et al. (2020).

Este aspecto resulta relevante pues, al definir el itinerario de formación de los futuros profesores, los programas formativos

estarían asumiendo que la formación en tecnologías es un aspecto que debería estar presente principalmente al inicio de la carrera. Si se analiza esta cuestión considerando el desarrollo temporal de los objetivos y los contenidos de las asignaturas TIC, vemos que los primeros semestres de la formación consideran principalmente aspectos técnicos. Esto podría vincularse con la necesidad de contar con conocimientos básicos sobre tecnología para poder desenvolverse en el ámbito universitario.

En el caso de la dimensión pedagógica, la presencia temporal difiere si consideramos los objetivos o los contenidos. En el primer caso, la presencia de la dimensión pedagógica es relevante en cuarto y quinto semestres. En el segundo caso, se observa una presencia relativamente constante a partir del cuarto semestre.

Respecto de las otras dimensiones, su presencia en el desarrollo del programa también es constante, pero en el caso de la dimensión ética es marginal, tal como indican Silva Quiroz y Miranda Arredondo (2020), y Silva Quiroz et al. (2022).

La dimensión fundamentos se hace presente en los contenidos de forma relevante a partir del quinto semestre. Es posible que las asignaturas TIC incluidas desde ese semestre comiencen a integrar una mayor reflexión sobre el propósito y posibilidades de las tecnologías en el ámbito educativo, aspecto que podría estar asociado al conocimiento pedagógico que en ese momento de su formación los alumnos han alcanzado.

Al diferenciar por área disciplinar, se observan algunas situaciones interesantes. En primer lugar, en siete de las diez la presencia de objetivos y contenidos vinculados a las TIC supera el 60% del total de ellos. Por una parte, existen áreas disciplinares que evidencian una mayor presencia de la dimensión técnica en sus procesos formativos. Tal es la situación de Arte y Música, Ciencias Naturales y Educación Física, aspecto que podría vincularse con la necesidad de conocer recursos y herramientas tecnológicas específicas para las disciplinas. En el caso de la dimensión pedagógica, es en PEGB y Matemáticas e Historia y Geografía donde se observa su mayor

presencia. Al respecto, habría que considerar los casos específicos de algunas carreras que tienen una presencia mayor de asignaturas TIC, lo que podría influir en el resultado.

Considerando que hemos realizado el análisis en los niveles de educación básica y educación media, no se observa mayor diferencia entre las dimensiones según ciclo, salvo en la dimensión técnica. Al realizar el análisis considerando los contenidos, se constata que los correspondientes a la dimensión técnica en educación media duplican en presencia relativa a los de educación básica. En este sentido, creemos que es posible que la formación que están recibiendo los futuros profesores de ambos ciclos no presentaría mayores diferencias, a excepción de algunos aspectos específicos.

Respecto de la acreditación, se observa que los programas que poseen una menor acreditación tienen en sus asignaturas TIC un mayor énfasis en los aspectos pedagógicos que aquellos con mayor número de años de acreditación. Por otra parte, resulta interesante que los programas que tienen una mayor acreditación no poseen, necesariamente, una mayor cantidad de asignaturas TIC. No obstante lo anterior, no es posible asociar directamente la acreditación con la presencia o no de asignaturas TIC, pero sí es adecuado plantear si es relevante la formación TIC de futuros profesores para la acreditación de los programas.

Finalmente, es posible señalar que la formación en TIC del profesorado chileno es variada. Por una parte, asume como aspectos relevantes la formación pedagógica y técnica, pero en ocasiones brinda pocos espacios para la fundamentación teórica, la reflexión ética y el uso de las tecnologías en vías al desarrollo profesional. Por otra parte, su presencia en el itinerario formativo es disímil y pareciera no responder a criterios comunes sobre el papel de las tecnologías en la formación inicial y el desarrollo del perfil de egreso. Y si bien esta diferencia es notoria en términos generales, en el caso de la formación TIC por área disciplinar se observan importantes diferencias entre programas. Esto supone, por tanto, la posibilidad de que contemos con profesores con competencias TIC muy diferentes, lo que repercutiría en sus futuras prácticas educativas.

## Proyecciones

Se espera continuar en el estudio de la temática analizando las prácticas efectivas que se llevan a cabo durante las asignaturas TIC. Este aspecto incluye el análisis del perfil del formador, la evaluación de las competencias logradas durante el itinerario formativo y la evaluación del desempeño del profesor en formación al momento de egresar.

Por otra parte, sería interesante indagar en cómo se integran los aspectos pedagógicos en el uso de la pedagogía durante la formación de profesores, analizando las actividades y procesos evaluativos asociados a su aprendizaje.

## Agradecimientos

Esta investigación corresponde a un Proyecto apoyado financieramente por CNED/Convocatoria 2021.

## Referencias

- Adnan, M. & Tondeur, J. (2018, 25 al 29 de junio). *Preparing the next generation for effective technology integration in education: Teacher educators' perspective*. Amsterdam, Netherland. DOI: 10.13140/RG.2.2.12268.41606
- Alburquenque Campos, C. (2016). La integración curricular de TIC en la formación inicial docente: uso y percepción de académicos universitarios. *Revista Estudios Hemisféricos y Polares*, 7(2), 41-58. Recuperado de: <https://www.revistaestudioshemisfericosypolares.cl/ojs/index.php/rehp/article/download/135/127>
- Amdam, S., Kobberstad, L. R. & Tikkanen, T. I. (2022). Professional digital competence in strategy and management: A case study of three teacher education programs in Norway. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1, 16-30. Retrieved from: <https://www.idunn.no/doi/pdf/10.18261/njdl.17.1.2>
- Ascencio Ojeda, P., Garay Aguilar, M. y Seguic Zeran, E. (2016). Formación Inicial Docente (FID) y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Universidad de Magallanes–Patagonia Chilena. *Digital Education Review*, (30), 123-134. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5772410.pdf>

- Ávalos, B. (2010). Formación inicial docente en Chile: calidad y políticas. In C. Bellei, D. Contreras & y J. P. Valenzuela (eds.), *Ecós de la Revolución Pingüina. Avances, debates y silencios en la reforma educacional*. Universidad de Chile.
- Badilla-Quintana, M. G., 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. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/download/266787/354409>
- Bokdam, J., Van den Ende, I. y & Broek, S. (2014). *Teaching teachers: Primary teacher training in Europe-State of affairs and outlook*. Retrieved from: <https://policycommons.net/artifacts/1338537/teaching-teachers/1947222>
- Brun, M. & Hinostrroza, J. E. (2011). Research on ICT Integration for Enhancing Quality in Teacher Education: Nationwide Policy or Global Challenge? In E. Eisenschmidt & E. Löfström (Eds.), *Developing Quality Cultures in Teacher education; Expanding Horizons in Relation to Quality Assurance* (pp. 99-118). Tallin University. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10138/29198>
- Brun, M. & Hinostrroza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in initial teacher education in Chile. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 222-238. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.570.814&rep=rep1&type=pdf#page=227>
- Cabello, P., Ochoa, J. M. y Felmer, P. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docente en Chile. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(1), 1-20. DOI: <https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.9>
- Cabrera Borges, C., Cabrera Borges, A., Carámbula, S., Pérez, A. y Pérez, M. (2018). Tecnologías digitales: análisis de planes de profesorado de Uruguay. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 9(2), 13-32. DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2018.9.2.2858>
- Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, 6, 144. DOI: <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715>
- Castro Rubilar, F., Lira Ramos, H. y Castañeda, M. T. (2017). Estudio evaluativo del diseño e implementación curricular de la formación pedagógica en carreras de educación. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2). DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28675>

- CEPAL y UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- Choi, H., Chung, S.-Y. y & Ko, J. (2021). Rethinking Teacher Education Policy in ICT: Lessons from Emergency Remote Teaching (ERT) during the COVID-19 Pandemic Period in Korea. *Sustainability*, 13(10), 5480. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13105480>
- Comisión Nacional de Acreditación. (2017). *Criterios específicos de evaluación para la acreditación de programas regulares de pedagogía*. CNA.
- Comisión Nacional de Acreditación. (2022). *Criterios y estándares para la acreditación de carreras y programas de pedagogía*. CNA.
- Diz-Otero, M., Portela-Pino, I., Domínguez-Lloria, S. y Pino-Juste, M. (2022). Digital competence in secondary education teachers during the COVID-19-derived pandemic: comparative analysis. *Education + Training*. DOI: <https://doi.org/10.1108/et-01-2022-0001>
- ENLACES. (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno*. ENLACES.
- Enochsson, A. B. & Rizza, C. (2009). *ICT in Initial Teacher Training: Research Review*. Retrieved from: [http://www.oecd-ilibrary.org/education/ict-in-initial-teacher-training-research-review\\_220502872611](http://www.oecd-ilibrary.org/education/ict-in-initial-teacher-training-research-review_220502872611)
- Ferrada-Bustamante, V., González-Oro, N., Ibarra-Caroca, M., Ried-Donaire, A., Vergara-Correa, D. y Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, (6), 144-168. Recuperado de: <https://sintesisdejurisprudencia.uchile.cl/index.php/RSED/article/download/60715/64525>
- Flores Ferro, E., Escobar Ruiz, N., Jara Rojas, P., Maureira Cid, F., Gutiérrez Duarte, S. A., Cárdenas Begazo, S., Muñoz Lara, M. y Díaz Magallanes, V. (2021). Análisis del perfil de egreso de la carrera de pedagogía en educación física de Chile: un estudio cuantitativo. *Retos*, (39), 532-538. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.81379>
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2019). Factores personales que inciden en la autovaloración de futuros maestros sobre la dimensión pedagógica del uso de TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 151-171. DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.345>
- Forkosh-Baruch, A. & Avidov-Ungar, O. (2019). ICT Implementation in Colleges of Education: A Framework for Teacher Educators. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 207-229. DOI: <https://doi.org/10.28945/4312>

- Foulger, T. S., Graziano, K. J., Schmidt-Crawford, D. & Slykhuis, D. A. (2017). Teacher educator technology competencies. *Journal of Technology and Teacher Education*, 25(4), 413-448. DOI: <https://www.learntechlib.org/p/181966>
- García Meneses, M., Dias de la Cruz, J. y Coloma Rodríguez, O. (2021). Estrategia para la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la formación inicial de docentes. *EduSol*, 21(75), 96-108. Epub 21 de abril de 2021. Recuperado en 11 de abril de 2023, de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912021000200096](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200096)
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Martín del Pozo, M. (2016). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro/ Analysis of the digital competences of graduates of university degrees to be a teacher. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 15(2), 155-168. DOI: <https://doi.org/10.17398/1695288X.15.2.155>
- Girón Escudero, V., Cózar Gutiérrez, R. y González-Calero Somoza, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. Recuperado de: <https://revistas.um.es/reifop/article/download/373421/272011>
- Gómez-Solis, M. y Almazán Abundis, M. M. (2022). Retos del profesor novel en la enseñanza virtual durante la pandemia por el COVID-19. *REXE-Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, 21(47), 200–219. DOI: <https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147011>
- González, M. J. M., Rivoir, A., Lázaro-Cantabrana, J. L. y Gisbert-Cervera, M. (2020). ¿Cuánto importa la competencia digital docente? Análisis de los programas de formación inicial docente en Uruguay. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(2), 128-140. Recuperado de: <https://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/download/5601/11069>
- Hafiza Hamzah, N., Khalid M. Nasir, M. & Abdul Wahab, J. (2021). The Effects of Principals' Digital Leadership on Teachers' Digital Teaching during the Covid-19 Pandemic in Malaysia. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8(2), 216-221. DOI: <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.82.216.221>
- Herrada Valverde, R. I. y Herrada Valverde, G. (2011). Adaptación de los estudios de magisterio al EEES: Las TIC en los nuevos planes de estudio. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (36), a169. DOI: <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.36.405>

- Hinostroza, E., Hepp, P. y Laval, E. (2000). *Enlaces: The Chilean ICT Experience in Education*. *Semantic Scholar*, (12).
- ISTE. (2021). *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education. Retrieved from: [https://cdn.iste.org/www-root/PDF/ISTE%20Standards-One-Sheet\\_Combined\\_09-2021\\_vF3.pdf](https://cdn.iste.org/www-root/PDF/ISTE%20Standards-One-Sheet_Combined_09-2021_vF3.pdf)
- Jara, I. y Claro, M. (2012). La política de TIC para escuelas en Chile (Red Enlaces): Evaluación de Habilidades Digitales. *Campus Virtuales*, 1, 79-91. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5166903.pdf>
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Lugo, M. T. y Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina: tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de: [https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/185464/v.79\\_n.1\\_p11-31.pdf?sequence=1](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/185464/v.79_n.1_p11-31.pdf?sequence=1)
- McGarr, O. & McDonagh, A. (2021). Exploring the digital competence of pre-service teachers on entry onto an initial teacher education programme in Ireland. *Irish Educational Studies*, 40(1), 115-128. DOI: <https://doi.org/10.1080/03323315.2020.1800501>
- Méndez, V. G., Suelves, D. M. y Rodrigo, M. M. R. (2020). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Valencia. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(2), 1-16. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7712906>
- MINEDUC y ENLACES. (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. MINEDUC. Recuperado de: <http://www.enlaces.cl/marco-de-competencias-tecnologicas-para-el-sistema-escolar/>
- MINEDUC. (2021). *Estándares para carreras de pedagogía*. MINEDUC. Recuperado de: <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/estandares-carreras-pedagogia/>
- Novella-García, C. & Cloquell-Lozano, A. (2021). The ethical dimension of digital competence in teacher training. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3529-3541. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10436-z>
- ONU. (2020). *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. ONU. Recuperado de: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-\\_education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_spanish.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf)

- Ortega Porras, J. D. R. y Oyanedel Bernal, C. C. (2022). Docentes y las tecnologías de la información y la comunicación: el nuevo rol en tiempos de pandemia por COVID-19. *Revista Educación*, 46(1), 471-485. DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.47614>
- Paredes-Labra, J. (2020). Innovación conflictiva en la docencia universitaria española: formación de maestros innovadores. Estudio evaluativo y biográfico. *Revista e-CurriculumCurriculum*, 18(3), 1069-1085. Epub 01 de dezembro de 2020. DOI:<https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i3p1069-1085>
- Perifanou, M., Economides, A. A. & Tzafilkou, K. (2021). Teachers' Digital Skills Readiness During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(08), 238. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i08.21011>
- Picón, G. A., González de Caballero, G. K. y Paredes Sánchez, J. N. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19. Recuperado de: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/778/1075>
- Pinto Santos, A. R. y Pérez-Garcias, A. (2022). Gestión curricular y desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación a Distancia*, 69(22). Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/download/493551/319541/1808511>
- Pinto-Santos, A. R., Pérez-Garcias, A. y Darder-Mesquida, A. (2022). Formulación y validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico para promover la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Formación universitariaUniversitaria*, 15(1), 183-196. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100183>
- Piñeiro-Naval, V. (2020). La metodología de análisis de contenido. Usos y aplicaciones en la investigación comunicativa del ámbito hispánico. *Communication & Society*, 33(3), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.15581/003.33.3.1-16>
- Redecker, C. (2017). *Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores-digcompedu/competencia-digital/24685>
- Rizza, C. (2011). ICT and Initial Teacher Education: National Policies. *OECD Education Working Papers*, 61. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/5kg57kjj5hs8-en>

- Sandoval Rubilar, P., Rodríguez Alveal, F. y Maldonado Fuentes, A. C. (2017). Evaluación de la alfabetización digital y pedagógica en TIC, a partir de las opiniones de estudiantes en Formación Inicial Docente. *Educação e Pesquisa*, 43(1), 127-143. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1517-97022017011154907>
- Silva Quiroz, J. (2017). Inserción de TIC en pedagogías del área de las humanidades en una universidad chilena. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 110-133.
- Silva Quiroz, J. E., Cerda, C., Fernández-Sánchez, M. R. y León, M. (2022). Competencia digital docente del profesorado en formación inicial de universidades públicas chilenas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97(36.1). DOI: <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.90221>
- Silva Quiroz, J. y Miranda Arredondo, P. (2020). Presencia de la competencia digital docente en los programas de formación inicial en universidades públicas chilenas. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(41), 149-165. DOI: <https://doi.org/10.21703/rexe.20201941silva9>
- Silva-Quiroz, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J. y Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto chileno-uruguayo. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3). Recuperado de: <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/182>
- Tapia Silva, H. (2018). Actitud hacia las TIC y hacia su integración didáctica en la formación inicial docente. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-29. DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.34437>
- Tapia Silva, H., Campaña Vilo, K. y Castillo Robledo, R. (2020). Análisis comparativo de las asignaturas TIC en la formación inicial de profesores en Chile entre 2012 y 2018. *Perspectiva educacional*, 59(1), 1-20. DOI: <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.59-Iss.1-Art.963>
- Tapia Silva, H., Campaña Vilo, K., Castillo Robledo, R. y Villanueva, G. (2019). *Relación entre el Perfil de egreso y las asignaturas TIC de carreras de formación inicial de profesores en Chile*. Osorno: INVEDUC.
- Tapia Silva, H., Castillo Robledo, R. y Campaña Vilo, K. (2018, octubre 26). *Asignaturas TIC en la formación inicial de profesores en Chile: una revisión cuantitativa*. Osorno.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. UNESCO.
- Valdivia-Vizarreta, P. y Noguera, I. (2022). La docencia en pandemia, estrategias y adaptaciones en la educación superior: Una

aproximación a las pedagogías flexibles. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (79), 114-133. DOI: <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2373>

Recibido: 08/02/2023

Aceptado: 17/04/2023