

Programa TIC y Educación Básica

Integración de TIC en los sistemas
de formación docente inicial y continua
para la Educación Básica en América Latina

Programa TIC y Educación Básica

**Integración de TIC en los sistemas
de formación docente inicial y continua
para la Educación Básica en América Latina**

Denise Vaillant



Dirección editorial

Elena Duro, Especialista en Educación de UNICEF

Autoría

Denise Vaillant

Programa TIC y Educación Básica

Director

Juan Carlos Tedesco

Coordinadora

Cora Steinberg

Equipo de trabajo

Samanta Bonelli y Ornella Lotito

© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), agosto de 2013

Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina

50 p, 19,5 x 24 cm

ISBN: 978-92-806-4702-0

Impreso en Argentina

Primera edición, agosto de 2013

500 ejemplares

Edición y corrección: Laura Efrón y Guadalupe Rodríguez

Diseño y diagramación: Valeria Goldsztein

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados, siempre y cuando no sean alterados, se asignen los créditos correspondientes y no sean utilizados con fines comerciales.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

buenosaires@unicef.org

www.unicef.org.ar

Índice

| | |
|---|----|
| Prólogo | 5 |
| Introducción | 7 |
| Políticas docentes | 10 |
| Los estándares TIC | 17 |
| UNESCO: competencia TIC para docentes | 17 |
| ISTE: estándares para los docentes..... | 18 |
| Partnership 21 st Century Skills y AACTE | 19 |
| OECD: destrezas y competencias del siglo XXI | 20 |
| Estándares TIC de Chile | 20 |
| Estándares TIC en otros países latinoamericanos | 21 |
| Las TIC y la formación del docente..... | 23 |
| Competencia, actitud y uso..... | 25 |
| Estrategias para formar al docente | 27 |

| | |
|--|----|
| Los estudiantes de las carreras docentes | 30 |
| El currículum de formación | 32 |
| Los formadores de docentes | 33 |
| Experiencias y casos inspiradores..... | 35 |
| Nudos críticos | 39 |
| Algunas sugerencias y recomendaciones..... | 43 |
| Bibliografía..... | 46 |

Prólogo

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del **Programa TIC y Educación Básica** que ejecuta el área de Educación de la Oficina de UNICEF en Argentina. El Programa tiene como uno de sus objetivos específicos producir información relevante que contribuya al proceso de integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo. Dicha integración es concebida como un factor estratégico clave para la construcción de una oferta educativa de calidad para todos.

La estructura del Programa se apoya en dos ejes de análisis fundamentales. El primero de ellos se refiere a la gestión de las políticas TIC en educación; el segundo, al análisis de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, particularmente en las escuelas de nivel primario y secundario.

La integración de las TIC en el sistema educativo no es un fenómeno nuevo. Con diferencias según los países, ya se han incorporado diversos dispositivos y recursos tecnológicos para su uso pedagógico. Pero mientras existe un fuerte consenso acerca de la necesidad de universalizar el acceso a las TIC, también se registra un intenso debate acerca de la envergadura e impacto que su utilización provoca en los procesos masivos de socialización de las nuevas generaciones. En este contexto, la primera etapa del Programa estuvo destinada a la realización de un conjunto de *estados del arte* sobre temas centrales referidos a la integración de las tecnologías en el sistema educativo. El objetivo de estos estudios consiste en la sistematización de los principales hallazgos que se han realizado, la síntesis de los debates que tienen lugar en cada uno de los temas abordados, la identificación de casos y la caracterización de los actores más significativos que participan de los procesos de integración de las tecnologías

en el sistema educativo. Adicionalmente, estos documentos permiten reconocer los principales vacíos que se observan tanto desde el punto de vista de la investigación como de las evidencias empíricas necesarias para la comprensión de cada uno de los temas.

El estudio que se presenta en estas páginas ofrece una revisión de las experiencias, debates y perspectivas desarrolladas en torno a la integración de las tecnologías de la información y comunicación en los sistemas de formación docente inicial y continua en América Latina. Denise Vaillant aborda las principales características que han asumido estas estrategias en la región, los enfoques desde los cuales han sido diseñadas y los nudos críticos que se abren para el futuro. La centralidad que ocupan los docentes en las estrategias de cambio educativo le permiten a Denise Vaillant la elaboración de recomendaciones de política.

Por último, es importante señalar que el **Programa TIC y Educación Básica** se coloca en el amplio espacio de los enfoques que sostienen que la configuración de los componentes de un objeto técnico depende no solo de una lógica técnica sino también de una lógica social. Desde esta perspectiva, el análisis de las diferentes dimensiones involucradas en la integración de las TIC en la educación básica apunta a identificar y reflexionar sobre cómo superar los mecanismos de reproducción de la desigualdad social. En síntesis, el objetivo final de estos estudios está dirigido a fortalecer la capacidad de acción de los actores sociales comprometidos con la construcción de sociedades más justas, para que intervengan con demandas de mayor calidad en el diseño de las opciones técnicas, pedagógicas y de gestión. El Programa, en línea con las preocupaciones que orientan el trabajo de UNICEF en nuestro país, asume una postura ético-política basada en los valores ligados a la construcción de sociedades más justas.

Juan Carlos Tedesco
Director del Programa TIC
y Educación Básica

Andrés Franco
Representante UNICEF
Argentina

Introducción

Hablar hoy de tecnologías nos lleva inexorablemente a pensar en las computadoras, en Internet y también en una amplia nueva generación de dispositivos móviles y de aplicaciones en red que plantean nuevos escenarios (Scolari, 2011). Pero no debemos olvidar que a lo largo de los últimos cincuenta años también se han intentado introducir en las aulas muy diversas tecnologías. Pensemos en la imprenta de Freinet, pasando por la televisión escolar, el proyector de diapositivas, el retroproyector o las presentaciones audiovisuales, entre otras (Vaillant y Marcelo García, 2012).

La tarea docente ha estado asociada al empleo de tecnologías para enseñar y aprender desde los inicios de la escolarización. Buena parte de ellas ha permanecido prácticamente estable desde hace siglos: el aula, la pizarra, el cuaderno, el libro, el lápiz. Estas tecnologías educativas no son adminículos agregados a un modelo sino parte sustancial de un modelo de educación escolarizada hegemónico, y son útiles porque resultan funcionales a los modos de concebir y producir educación. Así, la escuela misma puede entenderse como una tecnología. Entonces, ¿por qué los docentes incorporan poco las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) a las prácticas del aula?

Es probable que la escuela deba entender que se requieren nuevos modelos de educación para que el docente pueda incorporar TIC, no solo para realizar con mayor eficiencia tareas habituales sino para llevar a cabo procesos nuevos e innovadores que permitan explorar otras formas de pensar y hacer educación. El conocimiento tecnológico es condición necesaria para avanzar en la integración de las TIC, pero no resulta suficiente para innovar. Los docentes requieren hoy conocimientos pedagógicos sobre el uso de las TIC.

En la actualidad, las TIC representan una fuente de influencia y generación de modelos, patrones sociales y valores que nos hacen necesariamente repensar los procesos de aprendizaje y los procesos de enseñanza. Y es en ese contexto, que nos preguntamos: ¿qué deben aprender y cómo deberían aprender los futuros docentes?; ¿cómo diseñar e implementar la formación inicial y continua del docente en el contexto de la sociedad de la información, del conocimiento y de las tecnologías? Nos referimos por tanto a aquellos conocimientos que la formación considera básicos para aprender a enseñar, y también a cómo se presenta, se comunica y se construye ese mismo conocimiento.

La posibilidad de que los docentes puedan acceder a conocimientos y contactos personales con otros colegas distantes geográficamente, al igual que la oportunidad de integrarse a “comunidades virtuales”, ha ampliado enormemente los horizontes de la formación inicial y continua. Sin embargo, la simple llegada de las tecnologías no garantiza su incorporación en los procesos de enseñanza y la efectividad en los resultados alcanzados. Ese es, entre otros, el objetivo del presente trabajo, que busca dar un panorama general respecto de la integración de las TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua identificando cuáles son los nudos críticos.

El contenido de este documento se ha estructurado en varias secciones. En la primera, se describen las principales políticas impulsadas en América Latina en relación a las TIC. Una segunda presenta los estándares elaborados por diversos organismos para pautar los procesos de incorporación de tecnologías. Un tercer apartado analiza los procesos de formación docente inicial y continua (estrategias, estudiantes, currículum y formadores) en relación a las TIC. Una cuarta sección presenta una serie de casos y experiencias inspiradores en materia de integración del uso de las TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua a nivel latinoamericano e internacional. En un quinto apartado se identifican los nudos críticos y a partir de esa identificación de las principales áreas susceptibles de mejoras, se incluyen al final del informe, una serie de recomendaciones aplicables al diseño e implementación de políticas docentes en materia de integración de las TIC.

Las fuentes consideradas incluyeron sitios web de Ministerios y Secretarías de Educación; organismos intergubernamentales y organizaciones internacionales, fundaciones y otro tipo de entidades dedicadas a la difusión de información sobre educación y TIC; portales y bases de datos en línea de distintas redes y organismos, y sitios web de instituciones formadoras de docentes. Este informe se basa en un análisis documental, en una revisión y un análisis transversal de la información recolectada que permitió identificar los nudos críticos y los aspectos no cubiertos que deberían ser atendidos por la investigación para lograr avances.

La intención es ofrecer información relevante para la toma de decisiones en materia de políticas docentes vinculadas a la integración de las TIC en la formación inicial y continua. Por otro lado, se espera brindar hipótesis exploratorias para la realización de investigaciones y experiencias que contribuyan a reducir las brechas existentes en materia de calidad y equidad educativa.

Políticas docentes

Las políticas educativas referidas a la integración de las TIC en los sistemas de formación inicial y continua están estrechamente vinculadas, en América Latina, con los Planes de Acción sobre la Sociedad de la Información (eLAC2007, eLAC2010 y eLAC2015) y las Metas 2021 (OEI-CEPAL, 2010). En algunos de estos documentos marco, se incluye la medición de indicadores básicos de TIC en el sector de educación considerando, por ejemplo, la proporción de docentes con conocimientos en el ámbito de las tecnologías.

El plan eLAC 2010 es una estrategia consensuada por los países latinoamericanos que constituye un marco referencial tanto para el diseño de las políticas nacionales como para la generación de instancias de consenso y cooperación entre los distintos ámbitos y actores asociados a las TIC (Brun, 2011).

Por su parte, las Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) no solo plantean la necesidad de integrar curricularmente a las TIC y evaluar su impacto, sino también de capacitar a los profesores y difundir prácticas pedagógicas innovadoras con uso de TIC; no obstante, ninguna de sus metas específicas hace mención explícita a la integración de las TIC en la formación inicial y continua de docentes (Brun, 2011). Se propone un programa específico en TIC que incluye la formación de los docentes para adquirir las competencias y las estrategias necesarias que permitan integrarlas de forma natural en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El programa propuesto se inserta en un plan de acción orientado a la mejora de la calidad de la educación.

Según Hinostroza (2009, p. 42) casi la mitad de los países de América Latina consideran formalmente en sus políticas, acciones de integración de TIC en la

formación inicial docente. En dichos países se observan avances –aún insuficientes– en el desarrollo de las agendas políticas nacionales y en su grado de formalización, aspecto este último cuya relevancia se ha señalado en el ámbito internacional.

Algunos países cuentan con un único documento marco de política nacional de integración de TIC al sistema educativo que incluye referencias específicas a la formación inicial docente (Brun, 2011). Estados como Paraguay (MECP, 2009) y Panamá aluden explícitamente a la incorporación de TIC a la preparación de sus docentes. En el primer caso, se enfatiza en la necesidad de *“apoyar a la formación inicial docente a través del uso de las TIC en los diversos procesos formativos”* (MECP, 2010, p. 6). En el caso de Panamá, se señala la decisión de *“introducir la utilización educativa de las tecnologías en las universidades o institutos que forman a los nuevos maestros”* (MERP, 2009, p. 13).

Algunos países disponen de documentación que prescribe la integración curricular de las TIC en la formación inicial. En esos contextos, puede rastrearse la articulación de las TIC con otras políticas nacionales genéricas como la provisión de equipos y la capacitación docente. Por ejemplo, en Uruguay, el programa curricular de formación inicial docente para maestros ha integrado menciones específicas a las TIC en sucesivas reformulaciones. El Programa 2005 (aprobado en 2004) integraba en la currícula las asignaturas Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como también la asignatura Entornos Informáticos en Educación. Más recientemente se han incorporado algunas variaciones a partir del desarrollo del *Plan Ceibal* (se le proporciona a cada alumno de enseñanza primaria y secundaria una computadora portátil). El Programa de Formación de Maestros 2008 (contemporáneo al comienzo del *Plan Ceibal*) incluye dos asignaturas: Informática y Educación e Integración de Tecnologías Digitales; sin embargo, no se observan aún formulaciones transversales explícitas que orienten la integración de las TIC desde otras asignaturas como Pedagogía y Didáctica (Rombys, 2011).

Paralelamente se implementa una oferta de un curso de formación (titulado *Uso didáctico de las NTIC del Plan Ceibal*) tanto para docentes del área magisterial y media, como para estudiantes de formación inicial (FI) de las mismas áreas. Esta línea de acción se implementa por la vía de un proyecto que ejecuta la institución responsable de la FI de docentes y aunque no se inscribe dentro de los planes curriculares de FI, puede considerarse una acción complementaria. El proyecto se plantea entre otros aspectos “*crear un marco pedagógico para lo tecnológico-educativo, la utilización de diferentes recursos tecnológicos, incluidos los del Plan Ceibal y ‘la formación del profesorado y alumnado para promover el uso didáctico, conceptualmente correcto e innovador de las TIC en general y de las tecnologías del Plan Ceibal’*” (CFE, 2010). Las orientaciones sugeridas en el proyecto indican que se trata de un área nueva cuya reflexión teórica-práctica se encuentra en formación.

Asimismo, en la Argentina, en el Plan Nacional de Formación Docente 2008-2010, se menciona explícitamente la necesidad de fortalecer el dominio de las TIC desde la formación inicial. Si bien el país no tiene una iniciativa de alcance global en informática educativa, se desarrolla la iniciativa nacional *Conectar Igualdad* orientada a proveer equipamiento y capacitación docente a las escuelas estatales así como a profesores y estudiantes de los cursos avanzados de formación inicial docente.

Por su parte, Brasil promueve diferentes iniciativas e instrumentos de política desde fines de la década del 90. En ese país, se ha integrado la incorporación de la informática en la formación regular de maestros y profesores con el fin de asociar su uso con la práctica docente. No obstante, la inclusión del tema TIC y la educación en la formación inicial docente se expresa claramente en 2009, en el documento “Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (Decreto N° 6.755, de 29 de janeiro de 2009)” y en el “Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica¹ (Portaria Normativa

1 Bastos, Inês (2010): *O desenvolvimento de competências em “TIC para a educação” na formação de docentes na América Latina* UNESCO. Disponible en: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012844.pdf>

Nº 9, de 1 de julho de 2009)”. El Decreto número 6.755 establece dentro de sus objetivos promover la actualización teórica y metodológica referida al uso de las TIC (*“Atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais do magistério, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos”*).

Otros países cuentan con orientaciones de política que establecen referencias indirectas a la integración de TIC en la formación inicial de docentes. Chile ha liderado con el *Programa Enlaces*² una decidida política de integración de las TIC a la educación a través de iniciativas y acciones de carácter nacional. Se han impulsado estándares TIC para la formación inicial docente (2006) y también un marco de competencias TIC para docentes en ejercicio.

El *Programa Enlaces* (Hinostraza, Hepp y Cox, 2009) tiene una historia de más de quince años. El foco ha sido la educación primaria y secundaria aunque en los últimos años se ha prestado mucha atención al uso de las TIC en las instituciones de formación inicial docente (Brun e Hinostraza, 2010). A partir de 2005, se ha impulsado en sus políticas un eje específico que busca incorporar las TIC a la formación de los futuros docentes. La propuesta de integración de estándares para la formación inicial docente participa de una visión compleja de la apropiación de las TIC, como contenido que se debe mirar distributivamente en diversas áreas de la formación. En tal sentido se observa que éstas *“no son solo un medio más, un soporte más, una herramienta pedagógica adicional; son todo lo anterior y son, al mismo tiempo, uno de los fenómenos que han removido las bases mismas de los procesos de aprendizaje y el lugar que el conocimiento tiene en la sociedad contemporánea”* (Enlaces, 2008:12)³. Se busca la aplicación de TIC en cinco dimensiones: pedagógica; aspectos sociales, éticos y legales; aspectos técnicos; gestión escolar y desarrollo profesional.

2 Más información en: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44>

3 Enlaces (2008): “Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una propuesta en el contexto chileno”. Disponible en: http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/Competencias/Estandares%20TIC%20para%20FID.pdf

Por otra parte, el estudio realizado por Rozo y Prada (2012) para UNESCO analizando la inserción de las TIC en la formación inicial docente en países de la región andina (Bolivia, Ecuador, Perú, Colombia y Venezuela) concluye que si bien existen diferentes experiencias de articulación de las TIC en la formación inicial docente, éstas no se articulan de acuerdo con los lineamientos de competencias TIC para docentes formulado por UNESCO (2008)⁴. Así, Colombia por ejemplo dispone de diferentes documentos con orientaciones específicas de políticas educativas en TIC. Entre ellos, el Plan Sectorial de Educación 2006-2018 (MENC, 2008). No obstante, son escasas las menciones explícitas a la integración de TIC en la formación inicial docente, la cual sí se incluye en el Plan Decenal de Educación 2006-2016 (Brun, 2011).

En el caso de Venezuela tampoco se constata la existencia de documentación oficial que vincule políticas de formación inicial docente con integración de TIC. Tampoco en Perú se han encontrado referencias documentadas sobre la integración de TIC en la formación inicial docente. Aunque como surge en el estudio de Rozo y Prada, sí es posible rastrear en los programas de formación de las instituciones, diferentes propuestas curriculares de integración de las TIC.

En América del Norte, México ha integrado explícitamente la inclusión de TIC en diferentes programas de mejoramiento de la formación docente. El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (SEP, 2007:9⁵) impulsa el uso didáctico de las TIC y el desarrollo de estándares y competencias en la formación continua de los docentes. Se plantea como objetivo el diseño de “un modelo de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar” como apoyo a la educación, señalando que deberá considerar contenidos, infraestructura, capacitación

4 Rozo y Prada (2012): “Panorama de la formación inicial docente y TIC en la región andina”, en *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquía. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeypp/article/viewFile/14203/12546>

5 Secretaría de Educación Pública (SEP) (2007): *Programa Sectorial de Educación*. Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: <http://basica.sep.gob.mx/dgme/pdf/cominterna/ProgramaSectorial2007-2012.pdf>

y herramientas de administración. Si bien se menciona la capacitación de los docentes, la formación inicial no es referida específicamente en relación a los objetivos de inclusión de TIC.

Son varios los países con tradición en el uso de las TIC pero con poca sistematización de la documentación específica referida a la integración de las tecnologías en los procesos de preparación de docentes. Tal es el caso de Cuba, donde todas las instituciones de formación inicial docente están equipadas con tecnologías (Oceguera, 2008), pero no existen políticas explícitas que orienten las TIC en el área de la formación docente inicial. Costa Rica es otro Estado con larga tradición de integración educativa de TIC impulsada por el Ministerio de Educación y la Fundación Omar Dengo. Sin embargo, es escasa la documentación específica sobre la integración de TIC en la formación inicial docente (Brun, 2010). El documento “Política Educativa para el uso de las TIC en Costa Rica”, desarrollado por el Ministerio de Educación Pública en el 2008, incluye referencias explícitas a la capacitación y certificación de los docentes en el uso de las TIC aunque no menciona la formación docente inicial. Similar situación se plantea en República Dominicana, donde constan diversas líneas de política sobre informática educativa aunque no se documenta explícitamente la integración de TIC a la formación inicial docente.

En definitiva, si bien los países latinoamericanos han impulsado y continúan impulsando políticas de integración de TIC —observándose un escenario heterogéneo en cuanto al grado de desarrollo y escala alcanzado (Lugo, 2010; Hinostroza y Labbé 2011)—, un elevado nivel de formalización de las políticas en los países de la región (Hinostroza y Labbé, 2011⁶) y la consideración del cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje como objetivo en la mayoría de estas políticas a nivel país (Hinostroza y Labbé 2011), se observan coincidencias en cuanto a la escasa consideración de la formación inicial docente en

6 Hinostroza y Labbé (2011): *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Disponible en: <http://www.ceppe.cl/images/stories/recursos/sps171-politicas-practicas-de-tic-may2011.pdf>

el uso de TIC como una estrategia de política educativa clave. En este sentido, el análisis muestra que si bien las instituciones de FI impulsan diferentes líneas de acción en el área, y existen claras políticas educativas en TIC de alcance nacional en la región, son pocos los casos en los cuales se encuentran políticas específicas de TIC en la formación inicial docente (FID) formalmente planteadas.

Esto parece asimismo ser coincidente con tendencias de políticas TIC implementadas en países desarrollados que articulan a escala nacional mayormente estrategias de capacitación a los docentes en el uso de TIC como herramienta de apoyo y en menor medida de formación inicial docente (CEPAL, 2011).⁷

7 Más información, en Hinostraza y Labbé, 2011, p. 12.

Los estándares TIC

En los últimos años han surgido diversas iniciativas que buscan delimitar los estándares TIC aplicables a la formación inicial docente. Entre estos se puede destacar la acumulación realizada por UNESCO, el proyecto de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), las iniciativas de Partnership 21st Century Skills y AACTE, las competencias establecidas por la OCDE, las propuestas de Chile y también algunos casos latinoamericanos. En los párrafos que siguen buscaremos rescatar lo esencial de la propuesta chilena y de otras experiencias latinoamericanas, aunque previamente abordaremos algunas iniciativas internacionales en la materia.

UNESCO: competencia TIC para docentes

La UNESCO plantea en varios documentos orientaciones a los docentes y, en particular, directrices para planificar programas de formación inicial docente en materia de TIC. Tres son los enfoques propuestos: nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento y generación del conocimiento. Cada enfoque tiene consecuencias en otros cinco componentes del sistema educativo: plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC, organización y administración, y formación profesional de docentes.

Los estándares de la UNESCO sobre las competencias TIC de los docentes procuran mejorar el ejercicio profesional de maestros y profesores en todas las áreas de su labor y mediante la articulación de las habilidades en TIC con la pedagogía, el programa de estudios y la organización escolar (UNESCO, 2003).

ISTE: estándares para los docentes

La Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) es un consorcio mundial que promueve la *“excelencia en el aprendizaje y la enseñanza a través de usos innovadores de la tecnología”*⁸. Su objetivo principal es informar a sus miembros y al público en general sobre cuestiones de tecnologías para la educación a nivel mundial. Un aporte importante de la ISTE a la comunidad educativa es la formulación de estándares (Cabrol y Székely, 2012).

Los estándares se consideran fundamentales para una enseñanza eficaz y el avance profesional en un mundo digital. La ISTE publica las Pautas Nacionales de Tecnología Educativa para docentes (NETS-T), estudiantes (NETS-S) y administradores (NETS-A). Si nos referimos más específicamente a los avances en tecnologías y a las nuevas exigencias para los educadores, las NETS-T proponen cinco categorías principales de estándares para docentes:

1. Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad del estudiante.
2. Diseñar y desarrollar vivencias y evaluaciones de aprendizaje en la era digital.
3. Modelar el trabajo y el aprendizaje de la era digital.
4. Promover y modelar la ciudadanía y la responsabilidad digital.
5. Fomentar el crecimiento y el liderazgo profesional.

Los estándares del ISTE se basan en la premisa de que el alfabetismo tecnológico o los conocimientos básicos sobre tecnología son críticos en una sociedad moderna, a medida que se pasa del modelo escolar de la era industrial al ámbito de aprendizaje propio de la era digital (Cabrol y Székely, 2012).

8 Para más información, ver: www.iste.org

Partnership 21st Century Skills y AACTE

Otra iniciativa de amplio alcance ha sido la desarrollada en los Estados Unidos por la organización Partnership for 21st Century Skills, conformada por representantes de diferentes sectores de la sociedad. Esta surge con el propósito de integrar a la educación las destrezas que requiere la sociedad del siglo XXI.

En este marco, la American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE) junto con Partnership for 21st Century Skills (P21) desarrollaron un marco para la integración de las TIC en educación, conocido como *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*.⁹

En el libro blanco¹⁰ creado por esta iniciativa se señala que la formación inicial debe aportar los conocimientos, las destrezas del siglo XXI y el conocimiento pedagógico para integrarlos en las prácticas del aula a fin de afrontar los desafíos actuales. El *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* es un marco conceptual que plantea el relacionamiento entre contenido, tecnología y pedagogía, y la especificidad del conocimiento “pedagógico (didáctico) tecnológico del contenido” que el docente debe integrar. Entendiendo que se trata de un tipo de conocimiento específico y diferente del conocimiento del contenido de la asignatura, o del conocimiento pedagógico-didáctico, o del específico de la tecnología¹¹.

9 Partnership for 21st Century Skills & American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE) (2008): *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. Routledge. Disponible en: <http://www.routledge.com/books/details/9780805863567/>. Más información en: http://www.p21.org/storage/documents/aacte_p21_whitepaper2010.pdf

10 AACTE-P21 (2010): *21st Knowledge and Skills in Educator Preparation. White Paper*. Disponible en: http://www.p21.org/storage/documents/aacte_p21_whitepaper2010.pdf

11 *TPCK Handbook*. Más información en: http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf

OECD: destrezas y competencias del siglo XXI

Las destrezas y competencias señaladas por CERI-OECD¹² se basan en los desarrollos del Programa DeSeCo y el Programa PISA. El marco DeSeCo se basa en un cluster de tres competencias clave: el uso de herramientas interactivamente, interactuar en grupos heterogéneos y actuar autónomamente. Estas bases son asimismo sustento del Programa PISA. Las competencias TIC se agrupan en tres grandes dominios: (i) destrezas funcionales TIC; (ii) destrezas TIC para el aprendizaje y (iii) destrezas siglo XXI. La Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) analiza asimismo el impacto de estas orientaciones de competencias en la formación inicial docente.

Estándares TIC de Chile

El Ministerio de Educación de Chile a través de su Centro de Innovación y Tecnología ha desarrollado los Estándares TIC para la formación inicial de docentes (CET, 2006). Estos brindan un marco referencial para orientar el rediseño curricular incluyendo a las TIC. Con el fin de dar cuenta del uso progresivo y diferenciado de las TIC en las distintas etapas y áreas de la formación inicial docente, la propuesta se estructura en cinco dimensiones: pedagógica, gestión escolar, desarrollo profesional, aspectos técnico, y aspectos éticos, legales y sociales.

Chile, a través del *Programa Enlaces*, ha desarrollado nuevos métodos de apoyo educativo para docentes. *Enlaces* procura mejorar la calidad de la educación al integrarla en el sistema escolar, según las necesidades de las sociedades

12 Ananiadou y Claro (2009): *21st Century Skills and Competences for Millenium Learners in OECD countries*. OCDE. Disponible en: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5ks5f2x078kl.pdf?expires=1364341697&id=id&accname=guest&checksum=D23E59F1A4FDE1545206F59B201DF505>

de la información¹³. Desde la creación del programa en 1992, se ha prestado particular atención al papel del docente para la incorporación de la tecnología en las aulas.

Para apoyar a los docentes en el uso de la tecnología en el aula, *Enlaces* desarrolló competencias digitales en docentes y estudiantes. Para eso se fijaron múltiples conjuntos de estándares, dirigidos a distintos actores del proceso educativo, reconociendo que ninguno de esos grupos puede cumplir su cometido de manera aislada: directivos de planteles escolares, docentes, directores técnicos y personal de bibliotecas (Cabrol y Székely, 2012).

Cinco son las dimensiones que orientan en el *Programa Enlaces* a las competencias digitales del docente, que se actualizan periódicamente y se difunden mediante portales educativos en Internet. También hay un libro electrónico con las competencias y estándares TIC para la profesión docente¹⁴.

Estándares TIC en otros países latinoamericanos

En México, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (Conocer) ha creado un conjunto de estándares que incluye tres elementos principales: i) obtener información para el desarrollo de cursos con intervención de las TIC; ii) determinar los materiales para ser usados en la enseñanza y iii) facilitar actividades escolares con la ayuda de TIC (Conocer, 2008).

En Costa Rica, el Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD puesto en práctica conjuntamente por el Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo, adoptó el uso de pautas de rendimiento estudiantil en

13 Ver <http://www.en-laces.cl>

14 Disponible en: <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>.

el aprendizaje con tecnología digital, como medio de asegurar su desarrollo continuo¹⁵. A partir de 2010, el programa MEP-FOD puso en marcha un enfoque de aprendizaje basado en proyectos que ofrece un conjunto de manuales para docentes con orientación detallada sobre cómo manejar un proyecto específico con estudiantes en cada nivel, a fin de alcanzar el perfil de pautas fijadas para cada ciclo educativo. Estos manuales son guías de enseñanza fundamentadas en pautas. A medida que los docentes van ganando experiencia en su aplicación, se espera que adquieran las habilidades necesarias para adaptar las guías a sus condiciones de trabajo específicas, así como también para diseñar nuevas guías didácticas fundamentadas en esas pautas de rendimiento estudiantil (Cabrol y Székely, 2012).

En síntesis, existen varias iniciativas de organismos internacionales que buscan delimitar cuáles son las capacidades que los docentes deben poseer en materia de TIC. Las mismas brindan marcos de actuación y constituyen importantes antecedentes a la hora de pensar en competencias TIC para los docentes. En América Latina, los estándares chilenos para la formación inicial docente son la única experiencia regional de estándares TIC para este nivel formativo. Pero también se han desarrollado iniciativas de interés en México y en Costa Rica, y hoy encontramos otra serie de países que buscan definir estándares de competencias TIC para docentes como por ejemplo Ecuador, Perú y República Dominicana. Asimismo, se trata de países que también están revisando los procesos de acreditación de carreras de formación inicial docente.

15 Disponible en: <http://www.fod.ac.cr/estandares>

Las TIC y la formación del docente

Los avances en materia de acceso e infraestructura TIC en las escuelas no aseguran su uso efectivo; se requiere una fuerte apuesta para preparar a los docentes para que usen de forma innovadora estas tecnologías en sus clases. Para ello, hay dos opciones básicas: la formación continua de los docentes en servicio que responde a demandas coyunturales y su integración a la formación inicial docente (Brun, 2011).

No obstante, en un segundo nivel de análisis, puede observarse el grado de formalización que adquieren las estrategias de formación en TIC al interior de las propuestas de formación inicial docente, esto es a través del análisis del currículo de formación inicial. En este sentido, emergen propuestas de cursos de formación dirigidos a estudiantes de formación inicial que pueden no estar explícitamente contenidos en la malla curricular o en los programas curriculares; y que se ofrecen en forma conjunta a docentes en actividad, constituyendo una suerte de oferta intermedia entre las instancias de formación inicial tradicional (por la vía de cursos incluidos en los programas de formación) y la formación continua ofrecida a docentes en ejercicio.

Asimismo, el carácter intersectorial de muchas políticas TIC que se impulsan en la región plantea la emergencia de nuevos actores (o actores no tradicionales, otras agencias del Estado, otras organizaciones sociales, otras organizaciones vinculadas a la industria TIC) en la instrumentación de las estrategias de formación docente en TIC.

La integración de las TIC a la formación inicial y continua está estrechamente vinculada al interés en su utilización por los docentes, aunque no siem-

pre así al uso efectivamente realizado por ellos. Y en ese ámbito, los datos no son muy alentadores. Según un estudio en el contexto español (Vaillant y Marcelo, 2012), el 28,5% de los docentes usan las TIC y el 30% hace un uso ocasional (menos de una vez al mes). El 41,5% restante de los profesores manifiesta que hace un uso regular y sistemático de las TIC en sus aulas, aunque con grados de intensidad muy diferentes. Cuando los docentes hacen uso de las tecnologías en su enseñanza, lo hacen para transmitir contenidos como apoyo a la exposición oral (78,7%), para presentar contenido mediante un sistema multimedia o hipermedia (62,3%), y para realizar demostraciones que permitan simular determinados escenarios (44,5%). Los docentes no utilizan las tecnologías por varias razones, entre ellas, por la falta de acceso a las computadoras, la carencia de las competencias necesarias, la escasa utilidad para su asignatura, y el poco impacto para su centro educativo.

Aunque el acceso a dispositivos digitales ha venido aumentando progresivamente en América Latina, muchos de los docentes de la región todavía carecen de acceso a tecnologías y conocimientos básicos sobre ellas. Según Tenti (2005), con respecto a la disponibilidad de equipamientos por parte de los docentes, llama la atención el hecho de que más de la mitad de los docentes argentinos y uruguayos dispone de computadora en su casa (53,4% y 54,8% respectivamente), mientras que entre los docentes peruanos esa proporción baja al 19,9%. En cambio, es menor el porcentaje de docentes que tienen acceso a Internet en su hogar (Uruguay: 45,2%, Argentina: 18,3% y Perú: 3,3%), aunque en conjunto constituyen una minoría significativa. En ambos casos, el acceso a las nuevas tecnologías es más probable entre los profesores de media que entre los maestros de primaria. A su vez, como era de esperar, el lugar de residencia determina fuertemente el acceso a estas nuevas tecnologías. La disponibilidad de computadoras varía de un 60% en el Gran Buenos Aires a un 38% en las regiones más pobres del país (noroeste y noreste). Los datos del SERCE indican que en 2006 menos de la mitad (43%) de los docentes de América Latina tenían su propia dirección de correo electrónico.

En la región hay una gran variación de un país a otro y dentro de cada país. Los docentes de Colombia, Costa Rica y Uruguay usan más la computadora que los de los demás países de la región. La relación entre los docentes y la tecnología también tiene un componente generacional. La edad del docente puede influir en su nivel de familiaridad con las computadoras. Muchos jóvenes que se incorporan a la profesión docente actualmente están familiarizados con la tecnología para uso personal y quizá también para fines profesionales, y muchos de ellos se consideran “nativos digitales” (Cabrol y Székely, 2012).

Los docentes usan las TIC en sus prácticas pedagógicas con frecuencia moderada a baja. Los recursos más utilizados son las computadoras, los sistemas de proyección y distintos tipos de software, a pesar de que el software educativo se utiliza muy poco. En consonancia con lo extensamente reportado en la literatura internacional, varios estudios señalan un bajo impacto de las TIC en las prácticas pedagógicas, las cuales suelen asociarse a la preparación de clases y su uso como herramientas de gestión (Brun, 2011). Y esto guarda seguramente estrecha relación con los modelos y estrategias en formación docente que examinaremos en la sección siguiente.

Competencia, actitud y uso

La formación de los futuros docentes, y de los maestros y profesores en servicio, guarda relación con tres grupos de factores: su competencia básica en el manejo de la tecnología, la actitud con respecto a la tecnología y el uso pedagógico apropiado de la tecnología.

La familiaridad con las TIC es un requisito para su integración en el aula, pero por sí sola no basta. El éxito depende de manera importante de las actitudes de los docentes. Y aun cuando los docentes sean competentes en las TIC y tengan una actitud positiva hacia ellas, es frecuente que los maestros y los profesores no consigan integrarlas a sus actividades pedagógicas en el

aula. La explicación de tal situación refiere a los procesos de formación inicial y continua de docentes.

En un estudio citado por Cabrol y Székely (2012), en el que se evaluaron las competencias TIC de los docentes en países miembros de la OCDE, se descubrió que, aun cuando los docentes tienen un alto grado de familiaridad con la tecnología y se sienten a gusto con ella, no consiguen integrarla a sus actividades pedagógicas cotidianas (Ananiadou y Rizza, 2010). Incluso en países altamente desarrollados como Corea del Sur, donde la presencia de dispositivos electrónicos es generalizada y la utilización de Internet es de casi un 100%, los docentes todavía necesitan una gran medida de apoyo, específicamente sobre cómo usar la tecnología para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes.

La calidad de la formación inicial y continua que reciben los docentes incide en sus actitudes hacia las tecnologías educativas (Kirschner y Selinger, 2003). Los docentes de hoy deberían poseer un conjunto mínimo de competencias en TIC para poder incorporar eficazmente la tecnología al aula. Ese dominio de habilidades básicas TIC es un requisito necesario pero no suficiente, pues se requiere una formación que asegure la incorporación del uso pedagógico de la tecnología.

En esta línea, lo que los estudios señalan es que las destrezas en el uso de la tecnología no definen la decisión de innovar en los docentes. Estudios de la OCDE (2009¹⁶, 2010) indican una paradoja, a pesar de que los docentes se muestran como usuarios competentes de TIC, no pueden sacar ventaja de ello para aplicarlo a la forma en que enseñan. Entre las razones que explicarían este fenómeno estarían la falta de estímulos para usar tecnologías en el aula e involucrarse en una innovación, la cultura dominante en la profesión docente, y el hecho de que los docentes quizás no puedan visualizar lo que

16 OECD (2009): *The New Millenium Learners: ICT use in Initial Teacher Training*. OECD. Disponible en: <http://www.oecd.org/innovation/research/42031549.pdf>

una experiencia enriquecida de enseñanza y aprendizaje mediante TIC podría ser y aportar. En estos procesos, la formación inicial docente tendría un rol decisivo a desempeñar.

Estrategias para formar al docente

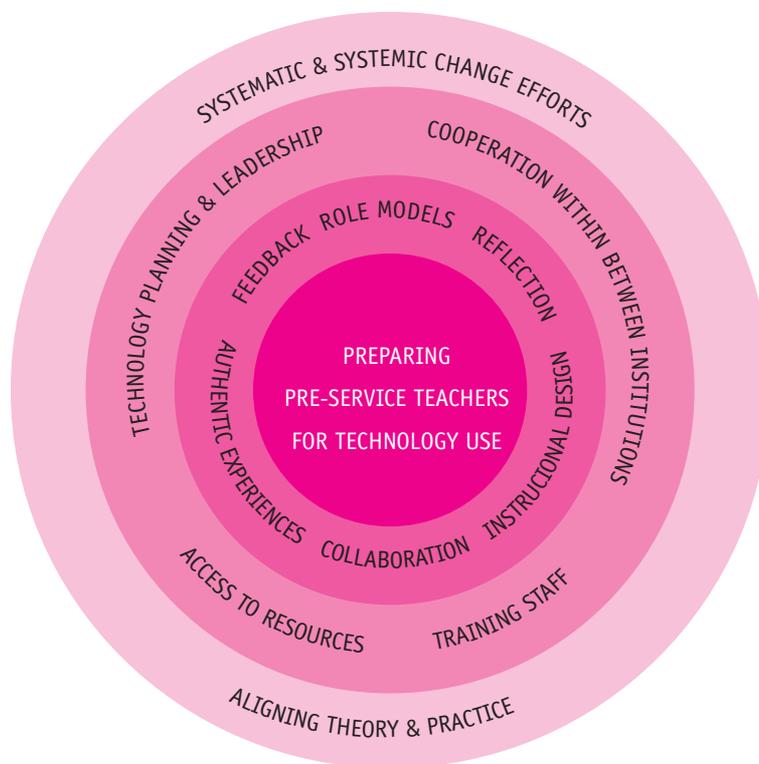
Muy a menudo, la formación en TIC del docente se imparte al inicio del año o del semestre y tiene lugar de manera aislada. En cambio, la experiencia muestra que resulta más eficaz que los docentes cuenten con apoyo durante todo el año lectivo, de manera que su uso de la tecnología se considere una parte integral de su programa de estudio. Se ha demostrado la eficacia de varios enfoques de apoyo continuo, entre ellos, talleres, grupos de apoyo, tutores u orientadores.

El contenido y la metodología en la formación del docente en materia de TIC marcan la diferencia. No solo se debe pensar la formación genérica en habilidades TIC para los docentes, sino en los métodos en los que se prepara al maestro o al profesor para la integración de tecnologías. Parecería que cuando se forma al docente sobre la base de procesos de enseñanza centrados en el estudiante, aumenta la frecuencia con la que se usan las tecnologías en el aula (Zhao *et al.*, 2002).

La investigación muestra que la cantidad y la calidad de las experiencias pedagógicas con tecnología incluidas en la formación inicial docente son factores cruciales influyentes en la adopción de tecnologías por parte de los futuros docentes (Voogt, 2011; Drent y Meelissen, 2008). La investigación también indica que los docentes noveles sienten que no están bien preparados para usar efectivamente la tecnología en clase (Van Braak, Tondeur, 2010). Entre los factores que explican esto se encuentran el acceso insuficiente a la tecnología, la falta de tiempo y la poca destreza tecnológica. Sin embargo, la contribución ineludible de la formación inicial es el acompañamiento en la construcción de conocimiento sobre buenas prácticas pedagógicas, destrezas técnicas y conocimiento de los contenidos, así como de la relación entre estos (Koehler y Misara, 2009).

Entre los temas clave para la formación inicial en la integración de TIC, Tondeur (2010) señala: alinear teoría y práctica, implementar modelos de rol en el uso de TIC, promover la reflexión sobre el rol de la tecnología en la educación, aprender de tecnología a través del diseño instruccional o planificación de actividades y desarrollo de materiales, colaborar entre pares, desenvolver auténticas experiencias de integración de tecnologías, etc. Una síntesis de la interrelación de estos aspectos se presenta en el siguiente diagrama de modelo de formación inicial docente en tecnología.

Gráfico 1. SQD Model to prepare pre-service teachers for technology use



Fuente: Tondeur et al. (2011:8).

El modelo desarrollado por Tondeur y colaboradores en base a una síntesis de datos cualitativos aportados por diferentes investigaciones relevantes consideradas, posiciona a las instituciones de formación inicial docente como unidades de cambio. Uno de los aspectos destacados en el análisis es la necesidad de formación de los propios docentes de las instituciones de formación para que puedan actuar como verdaderos modelos de rol en la integración pedagógica de tecnologías. Los autores señalan la importancia de que las instituciones de formación inicial reconozcan que aprender a enseñar con tecnología es un proceso sistémico (Lim, Hang, 2003; Seels, 2003) que requiere investigar en modelos de rol, diseñar planificaciones de actividades de aula, prácticas en escenarios de enseñanza y aprendizaje reales, trabajo entre pares y docentes obteniendo retroalimentación y orientación.¹⁷

Además parecería que la capacitación en el uso de software específico se correlaciona con la utilización de tecnología en el aula. También existen estudios que muestran una correlación positiva con los resultados de aprendizaje, cuando la formación permite la participación del docente en el diseño de actividades y recursos con apoyo tecnológico (Martin *et al.*, 2003).

Según Cabrol y Székel (2012), un repaso de la bibliografía publicada sobre el desarrollo profesional docente eficaz, en cuanto al uso de la tecnología, sugiere que las estrategias para formar al docente deben examinarse a la luz de los dispositivos de apoyo y los métodos pedagógicos de uso de tecnología a nivel del aula.

Existe un cuerpo considerable de investigaciones que documentan la importancia de contar con dispositivos de apoyo y un adecuado soporte técnico durante los procesos de formación inicial y continua. Los maestros y profesores incorporan más fácilmente la tecnología cuando saben que tienen soportes a disposición (Severin y Capota, 2011). Cuando los docentes sienten que poseen

17 Tondeur, J., Van Rraak, Voogt, Fisser, Ottenbreit (2011): "Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence", en *Computers & Education*. Disponible en: http://www.onderwijskunde.ugent.be/downloads/Article_review.pdf

respaldo técnico, existe una correlación positiva con el mayor uso de la tecnología (Zhao *et al.*, 2002).

En algunos casos, el soporte técnico consiste en habilitar a los docentes para que se comuniquen entre sí a fin de que se apoyen mutuamente frente al uso de la tecnología. Cuando a los docentes se les da la oportunidad de colaborar, lo más probable es que le den cabida a la tecnología en sus aulas (Zhao *et al.*, 2002).

La formación de los docentes, para ser efectiva, debe considerar esencialmente la manera de incorporar la tecnología en sus actividades cotidianas en el aula, sus programas de estudio y su pedagogía. La integración tecnológica con objetivos de aprendizaje específicos puede conducir a mejores resultados de aprendizaje así como también a aumentar la frecuencia de uso en el aula (Becker y Anderson, 2000).

Los estudiantes de las carreras docentes

La pregunta sobre si la nueva generación de estudiantes de carreras docentes está siendo preparada adecuadamente para usar las TIC en las escuelas no tiene hasta hoy una respuesta favorable (Brun, 2011). Esta constatación es válida tanto para América Latina como a nivel internacional, tal se consigna en un reciente informe de la OECD (2011). El mencionado informe refiere a una investigación realizada en 11 países entre 2002-2009 y analiza cómo están preparando las instituciones de formación docente para la integración de las TIC a los futuros docentes. La investigación señala que las TIC no son empleadas regularmente o sistemáticamente en estos países. Si bien hay buenos ejemplos de uso, se trata de casos aislados, mientras que mayoritariamente se informa sobre el uso de computadoras y software de computadora tradicional.

El uso no es generalizado y para que lo fuera se requeriría de estrategias focalizadas a nivel macro, meso y micro del aula. Entonces se hacen necesarias

políticas claras con expectativas bien definidas aunque con enfoques flexibles para adecuarse a los continuos cambios en el área. A nivel de la gestión, por ejemplo, ofrecer incentivos, posibilidades de desarrollo profesional, definir claras expectativas de cooperación interescolar y poner al alcance acompañamiento o *mentorazgo* de docentes. A nivel de los actores, asegurar destrezas digitales básicas necesarias, integrar las TIC en los cursos de asignatura y seguir de cerca la evolución de los mundos tecnológicos de los alumnos.

Aunque los estudiantes de carreras docentes puedan ser considerados “nativos digitales”, ello no implica *per se* que sean capaces de enseñar usando las TIC y transferir sus competencias a las prácticas pedagógicas (Condie y Munro, 2007 citados por Brun, 2011). Lo anterior justifica la necesidad de una buena preparación de los estudiantes en el uso de las TIC con énfasis en lo pedagógico durante su formación inicial.

Un problema adicional refiere al nivel socioeconómico de los estudiantes de las carreras docentes y al uso de las tecnologías. En América Latina, la docencia se ha transformado en una profesión que no atrae a los mejores candidatos. Quienes ingresan a las universidades y a los institutos de formación tienen, en promedio, peor historial educativo que otros estudiantes que acceden a otros estudios más valorizados socialmente. Pero esto es solo una parte de la cuestión, ya que existe un serio problema de retención, que hace que en muchos países la deserción de la profesión sea una conducta frecuente que, lógicamente, no afecta a los peores sino a los mejores docentes, que son quienes tienen más oportunidades de optar por puestos mejor retribuidos en otras áreas (Vaillant, 2010).

A pesar de la heterogeneidad de las situaciones regionales, la profesión docente ha perdido capacidad de atracción y no convoca a los jóvenes que tienen los mejores resultados en el bachillerato. De un estudio de Gatti en Brasil en el año 2009, surge claramente que aquellos jóvenes que optan por la profesión docente, lo hacen en gran medida por descarte; es decir, que la principal razón es que no tienen puntajes competitivos como para acceder a otras carreras.

El currículum de formación

La integración de las TIC al currículum de formación inicial y continua plantea la disyuntiva entre posicionarlas como asignaturas específicas orientadas al desenvolvimiento de habilidades básicas, o de manera transversal vinculándolas significativamente a los aspectos metodológicos y didácticos de las asignaturas, o ambas vías complementarias.

Hacerlo únicamente de manera transversal podría plantear el riesgo de que nadie se haga verdaderamente responsable del desarrollo de estas destrezas (OCDE, 2009). Hacerlo a través de una asignatura específica únicamente o principalmente hace que las TIC sean vistas como algo aislado del resto del programa de formación. Este efecto adverso se acrecienta cuando en las asignaturas relacionadas a la didáctica y métodos de enseñanza no se emplean TIC. Enfoques mixtos buscan aportar la solución a este dilema. Parte de esta disyuntiva es que no existe un único enfoque sobre cómo integrar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual es motivo de debate. Esto hace necesario dar lugar en el seno de la formación a la reflexión y a la investigación sobre la relación entre uso de las TIC e innovación educativa.

Diferentes investigadores (Cuban, 2000; Cuban, Kirpatrick and Peck 2002¹⁸; Ertmer, 2009, Tondeur, Van Brack, 2007¹⁹; Zhao, 2001, 2002²⁰, entre otros) han focalizado sus estudios al análisis de las relaciones entre las concepciones y las actitudes de los docentes, los conocimientos implicados

18 Cuban y otros (2001): "High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent American Educational", en *Research Journal*. Disponible en: <https://www2.bc.edu/~peck/CubanKirpatrickPec.pdf>

19 Tondeur, Van Braak (2007): *Curricula and the use of ICT in education: two worlds apart?* Disponible en: http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wie/courses/degrees/docs/who/students/edrgaj/research/curricula_and_the_use_of_ict_in_education.pdf

20 Zhao y Frank (2002): *Factors Affecting Technology Uses in Schools*. Disponible en: <https://www.msu.edu/~kenfrank/papers/Factors%20affecting%20technology%20uses%20in%20schools.pdf>

en los procesos de integración de las TIC y las prácticas innovadoras de uso de las TIC. Según señaló Fullan (1991) cuando un docente integra TIC para facilitar el aprendizaje, se movilizan cambios o ajustes en diferentes aspectos (en algunos o en todos ellos) como sus creencias, actitudes o ideologías pedagógicas, el conocimiento de contenidos, el conocimiento pedagógico y didáctico de estrategias, métodos y enfoques; y el uso de nuevos recursos o materiales educativos, lo cual torna un (aparente) uso sencillo en una tarea compleja. Esto inserta a la integración educativa de las TIC en el marco del estudio de los procesos de innovación y cambio en educación.

Por lo mismo, una dimensión ineludible de la integración de las TIC al currículum de la FID es el análisis del lugar que ocupa la innovación en los programas de formación; esto es, valorando explícitamente la innovación, abriendo espacios a la divergencia, a los proyectos experimentales, y estimulando la creatividad.

Los formadores de docentes

La temática referida a los formadores de docentes de las universidades e institutos de formación es un territorio poco explicado y menos aún explorado, cuyos espacios de reflexión son casi inexistentes en la bibliografía pedagógica latinoamericana (Vaillant, 2005). Los trabajos que conceptualizan la figura del formador en América Latina (Marcelo García y Vaillant, 2009), lo definen como quien está dedicado a la formación de maestros y profesores, y realiza tareas diversas, no solo en formación inicial y en servicio de docentes, sino también en planes de innovación, asesoramiento, planificación y ejecución de proyectos en áreas de educación formal, no formal e informal.

Son escasos los escritos que reflexionan acerca del impacto y los retos que las tecnologías les plantean a los formadores en las universidades e institutos de formación docentes. Entre ellos hemos encontrado algunos estudios referidos a

la experiencia acumulada en la aplicación pedagógica del modelo educativo del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

El ITESM es, sin lugar a dudas, una de las instituciones de más prestigio dentro del sector educativo privado en México, y ha desarrollado programas de formación para sus estudiantes y sus profesores a partir de estrategias estrechamente vinculadas al soporte tecnológico, y ha puesto el énfasis, en las últimas décadas, en el desarrollo de las capacidades tecnológicas de sus profesores. Esa formación se estructuró en base a la oferta de capacitación, la biblioteca digital, la plataforma educativa Blackboard, los Centros Virtuales de Ética y Ciudadanía, y de Técnicas Didácticas, entre otros²¹.

21 Para más información, ver <http://www.itesm.edu/wps/portal>

Experiencias y casos inspiradores

Brun (2011) categoriza diversos tipos de experiencias vinculadas a la integración de las TIC en formación inicial y continua de docentes. En general, los países en los cuales existen líneas de política educativa en TIC en la formación inicial de docentes se orientan a instituciones de formación inicial docente no universitarias y de carácter público sobre las cuales los respectivos países tienen un mayor grado de influencia en relación con lo que sucede con las universidades, en particular, las privadas. Asimismo, el estudio realizado por Brun permite identificar experiencias de integración curricular de las TIC ya sea como contenido tecnológico o como herramienta pedagógico-didáctica (transversal). Como ejemplos, se señalan los casos de Bolivia, Colombia, Guatemala, Perú, Ecuador, República Dominicana y Paraguay.

Otro tipo de experiencias identificadas por este mismo autor refieren a acciones relacionadas con la formación continua de profesores. Algunas de estas experiencias están a cargo del Estado, tal es el caso de la Argentina, donde el programa *Conectar Igualdad* incluye una oferta formativa de cursos virtuales para docentes y estudiantes de los últimos dos años de los institutos de formación inicial docente (FID). Los contenidos tratan sobre administración de aulas virtuales, comunicación visual, las TIC en el desarrollo de la lectura y la escritura académica, y el uso pedagógico de TIC en la enseñanza de Matemática y Biología, entre otras áreas (INFD, 2010).

Además, en el contexto de proyectos específicos implementados en distintos países, Brun (2011) ha podido identificar acciones de formación continua de docentes referidas al uso didáctico de recursos TIC, por ejemplo, el *Plan Ceibal* en Uruguay. En este programa, lanzado en 2007, se le proporciona a cada

alumno de enseñanza primaria y secundaria del país una computadora portátil. El alumno es dueño de la computadora y dispone de ella durante las 24 horas del día, los siete días de la semana. También se proporciona acceso fácil y generalizado a Internet en todo el país, de manera que los alumnos pueden acceder a sus dispositivos digitales conectados en red a cualquier hora del día. Además del acceso a computadoras, los alumnos y los docentes disponen de recursos digitales educacionales a los que pueden acceder en línea. Los docentes tienen una estación de televisión llamada Canal Ceibal que difunde información sobre los distintos usos que se les puede dar a las computadoras distribuidas por las escuelas.

Varios son los países de América Latina que están promoviendo formación continua de sus docentes a partir de Programas Nacionales de Inclusión Digital. Tal es el caso del programa *Ampliando Horizontes* de Honduras, *Enlaces Mundiales* en El Salvador, el proyecto *Canaima* de la República Bolivariana de Venezuela o bien mediante instancias generales de capacitación, como sucede en Nicaragua y Ecuador.

El estudio de Brun (2011) ha permitido identificar experiencias en el ámbito del desarrollo profesional docente que se originan en la cooperación del ámbito público-privado. Algunos ejemplos de esta cooperación incluyen al programa *Alianza por la Educación* de Microsoft que implementa cursos para docentes sobre la incorporación de TIC a las prácticas pedagógicas, sumando a profesores de instituciones de FID en distintos países de la región (Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay, entre otros). Además, se pueden mencionar los cursos de capacitación en TIC de Intel Educar dirigidos a docentes de países latinoamericanos (Brasil, Colombia, Chile, México y Perú, entre otros).

Otra categoría de experiencias identificadas por Brun refiere a casos relacionados con el uso pedagógico de recursos TIC, entre los cuales se pueden mencionar:

- Las pizarras digitales interactivas utilizadas en la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Estadual de Campinas de Brasil.
- Los portafolios digitales implementados en la Universidad de Costa Rica desde 2005, en la Universidad de las Américas en Chile desde 2008 y en la Universidad Nacional de Cuyo de la Argentina, a partir de 2009.
- Las redes sociales, blogs y herramientas web 2.0 implementados desde 2009 en la Universidad de la Frontera de Chile y la Universidad de São Paulo en Brasil.
- Las herramientas de diseño de recursos digitales de aprendizaje aplicadas en las universidades pedagógicas cubanas desde 2002; en la Universidad de las Américas en Chile a partir de 2009 y en el Instituto Normal Rafael Aqueche en Guatemala, desde 2010.
- Algunos ejemplos de uso de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) se observan en las universidades de Buenos Aires y Córdoba en la Argentina, y en la Universidad de Cartagena en Colombia.

Finalmente, Brun (2011) menciona una categoría de experiencias vinculadas con la cooperación y el trabajo en red entre instituciones de FID. Entre estas, se pueden mencionar:

- Redes nacionales o regionales de instituciones de FID. Es el caso de la Red Nacional de Institutos Superiores de Formación Docente que interconecta a los 730 institutos públicos de FID de la Argentina; o las redes que nuclean a los institutos de formación docente en los distintos estados mexicanos.
- Cooperación internacional entre redes e instituciones de la región. Un ejemplo de interés es el ciclo de videoconferencias TIC en la FID realizado en 2010 y promovido por la Red Universitaria Nacional de Chile (REUNA) y la Universidad de los Lagos de Chile. Estas instituciones, junto a otras redes como la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada de Colombia (RENATA), han generado estos ciclos de conferencias a cargo de expertos, investigadores y docentes de FID promoviendo el debate e intercambio de experiencias entre instituciones, docentes y estudiantes de formación inicial docente en la región.

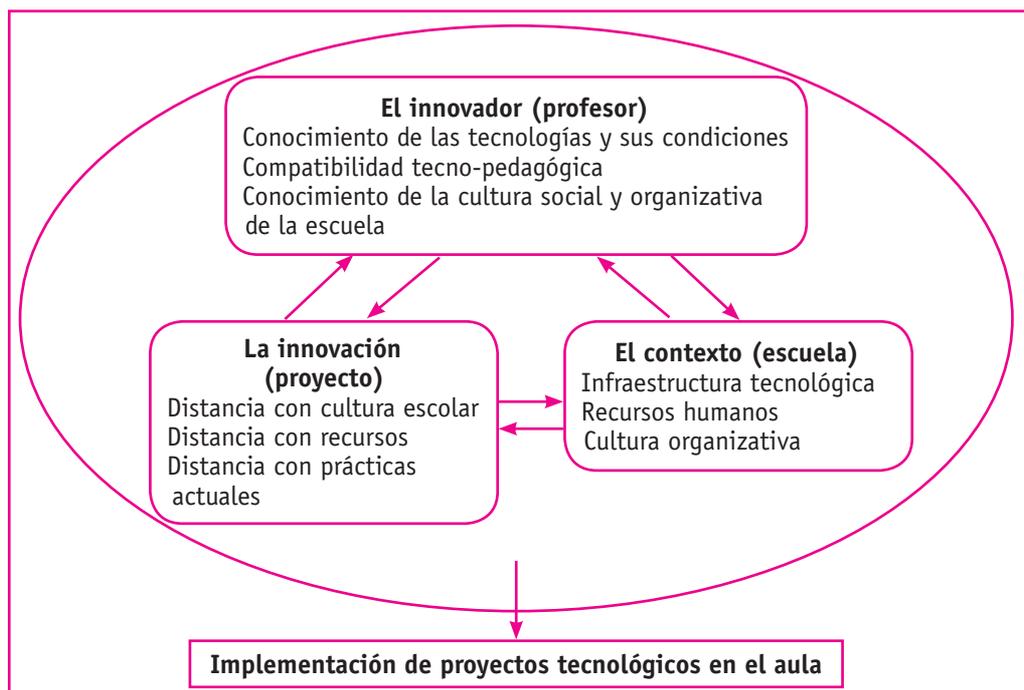
- Cooperación internacional para el desarrollo de instancias formativas. Como ejemplo puede citarse a la Comunidad Educativa de Centroamérica y República Dominicana (CEDUCAR) y su portal formativo para docentes de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y la República Dominicana, con cursos y materiales didácticos utilizados también por docentes y estudiantes de FID.

Otro caso de interés es el Proyecto Robótica Educativa de Ecuador. La robótica se ha considerado hace tiempo un valioso instrumento de aprendizaje centrado en el alumno, que es relevante para el mundo actual (Cabrol y Székely, 2012). También aprovecha facilidades propias del siglo XXI como la comunicación, la colaboración, la resolución de problemas y la creatividad. Asimismo, brinda a los alumnos la oportunidad de desarrollar su propio aprendizaje. La robótica forma parte de un enfoque pedagógico centrado en el alumno, que le permite construir objetos tangibles de su propio diseño y con sentido para él. El uso de la tecnología en esta clase de programas parece permitir que los estudiantes apliquen los conocimientos que han adquirido de manera activa en el diseño y la construcción de objetos.

Nudos críticos

¿Por qué después de miles de acciones formativas que las distintas instituciones de formación continua de docentes han venido desarrollando en los últimos años nos seguimos encontrando con el hecho de que el docente integra poco las tecnologías en sus procesos de enseñanza? ¿Cuáles son las condiciones que facilitan o dificultan la integración de las TIC en las prácticas educativas docentes? Para responder esta pregunta, vamos a utilizar el modelo desarrollado por Zhao *et al.* (2002).

Gráfico 2. Proceso de implementación de tecnologías en el aula



Fuente: Marcelo y Vaillant, 2012 en base a Zhao *et al.*, 2002.

Zhao *et al.* (2002) plantea que las condiciones para comprender el proceso de implantación de una innovación —en nuestro caso las TIC en el aula—, tienen que ver con tres dimensiones básicas: el docente que innova, la propia innovación; y por último, el contexto en el cual la innovación surge o se implementa. Uno de los aspectos de la investigación que desarrolló este autor puso en evidencia el hecho de que las creencias de los docentes influyen de manera determinante en la utilización de las tecnologías en su aula. Como hemos dicho anteriormente, los docentes no son “vasos vacíos” cuando se implican en una innovación. Tienen ya ideas y creencias muy asentadas sobre qué es enseñar y aprender (Marcelo y Vaillant, 2009).

Por todo lo anterior, podemos afirmar que un elemento clave que facilita o dificulta la implicación de un docente en un proyecto de innovación con tecnologías es la compatibilidad entre las creencias pedagógicas de los docentes y la tecnología. Los estudios sobre la enseñanza de la creencia de los docentes han mostrado que aquellos que son más conscientes de sus propias creencias pedagógicas generalmente son más flexibles. Se comprueba entonces, que la implementación con éxito de tecnologías en el aula es más probable que se produzca cuando los docentes tienen la costumbre de reflexionar acerca de su enseñanza y de los objetivos que persiguen. Por lo tanto, cuando las creencias pedagógicas son consistentes con las tecnologías, los docentes se esforzarán por utilizarlas para conseguir resultados positivos (Vaillant y Marcelo, 2012).

Diferentes investigadores han profundizado en esta línea de investigación que relaciona las creencias de los docentes con la integración de las tecnologías a las prácticas de enseñanza y aprendizaje. El rol de las creencias docentes como la última frontera a la integración de la tecnología en la educación ha sido analizado, junto con el lugar del conocimiento del docente, de la cultura profesional e institucional y la seguridad o sentido de autoeficacia por Tondeur, Van Braak (2007) y Ertmer (2001, 2002, 2003, 2010).²²

²² Ertmer, P (2005): *Teacher pedagogical beliefs the final frontier in our quest for technology integration?* Springerlink.

Los factores que facilitan la incorporación de las TIC a los procesos de formación docente guardan relación con lo que nos dice la bibliografía acerca de los cambios e innovaciones exitosas. Parecería que una integración exitosa de TIC en la formación inicial docente se asocia a la sostenibilidad en el tiempo de las experiencias, a la existencia de soporte técnico, pedagógico y financiero, a la transferibilidad, a la escalabilidad y a la difusión.

La bibliografía disponible documenta que allí donde las tecnologías simplemente han sido incorporadas como nuevas herramientas para hacer lo mismo de siempre, los impactos educativos son escasos o nulos. La actitud de los maestros hacia las computadoras y el cambio de sus prácticas educativas desempeñan un papel crítico en el impacto que un programa como este pueda tener.

Otro punto relacionado con esto, e informado por la literatura, es el tiempo demandado. De hecho, uno de los principales obstáculos que señalan los docentes para el uso de las TIC en el aula según consta en distintas investigaciones internacionales es la falta de tiempo (SITES, 2006).

Planificar para el uso de TIC en el aula y desarrollar aplicaciones a medida según objetivos curriculares lleva tiempo extra a los docentes. Otros obstáculos para su uso y que suelen asociarse a la falta de tiempo, se refieren a que las herramientas TIC cambian demasiado rápido para estar al día con ellas y también la ausencia de incentivos. Otros problemas se vinculan con el acceso a la tecnología, el miedo al error y la falta de confianza en el uso de las TIC, la falta de capacitación y formación continua, y la falta de criterios orientadores sobre qué incide positivamente en el aprendizaje y qué no.

Como ya se mencionó, muchos docentes en las escuelas latinoamericanas enseñan hoy a una generación de estudiantes llamada de “nativos digitales”, que se considera distinta de las generaciones anteriores (Cabral y Székely, 2012). Por lo tanto, esto nos hace pensar que los niños y los jóvenes de hoy en día son considerablemente distintos de los de las generaciones anteriores en cuanto a la manera en que aprenden, viven y trabajan gracias al acceso generalizado a

las tecnologías digitales y de conexión en redes. La mayoría de los niños de los países de la OCDE, y más recientemente los de los países de América Latina y el Caribe, han crecido con alguna clase de dispositivo digital de conexión en red al alcance de la mano (OCDE, 2010).

Se han empleado varias expresiones para describir a esta generación; sin embargo, la más popular es la que se mencionó antes: “nativos digitales” (Prensky, 2001; Piscitelli, 2009). Se considera que los nativos digitales manejan el idioma y la lógica de la tecnología digital con fluidez. Según esta teoría, hay un contraste marcado entre los nativos digitales y los “inmigrantes digitales”; es decir, las generaciones precedentes, que hablan el idioma tecnológico con “acento”, en comparación con la juventud actual. De modo que la enseñanza enfrenta un problema doble: i) que la brecha generacional entre los nativos digitales y sus docentes, que por lo general son inmigrantes digitales, es tan amplia que hace difícil que se produzca un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo, y ii) que los sistemas tradicionales de enseñanza no satisfacen las necesidades de la nueva generación. Ambos problemas tienen consecuencias negativas en los resultados de aprendizaje y en el compromiso por parte de los alumnos (Piscitelli, 2009).

Algunas sugerencias y recomendaciones

Las TIC figuran hoy en los planes de acción de la mayoría de los países latinoamericanos. Sin embargo, existen importantes lagunas en materia de investigación sobre la integración de las TIC en la formación docente. Esta no ha recibido una debida atención y la información disponible ha sido escasamente sistematizada, pues el énfasis estuvo puesto en aspectos vinculados a la infraestructura y conectividad. Recién en los últimos años, se ha buscado avanzar desde una lógica cuantitativa generalmente explícita en términos de cantidad de equipamiento provisto y docentes en servicios capacitados en TIC, hacia una lógica cualitativa que hace hincapié en las condiciones de acceso y uso de las tecnologías (Benavides y Pedró, 2007).

Todavía es mucho lo que queda por hacer en materia de investigación referida a la integración de las TIC en la formación de docentes. Las oportunidades que las tecnologías ofrecen para aprender se extienden no solo al aprendizaje de los estudiantes, sino también a la misma enseñanza y engloban prácticamente a todas las formas de comunicación habituales en la educación presencial.

Artículos y autores insisten en el potencial de tecnologías que permitirán a otros actualizar sus libros de texto y a los lectores acceder a publicaciones que sean actualizables. El gráfico de un texto podrá vincularse a los datos que lo originan, lo cual podría habilitar al lector a interactuar con estos datos y ver los cambios que producen. Estos libros dinámicos podrán apoyar nuevas estrategias de estudio y trabajo académico en torno a los libros. Los miembros de un grupo podrán interactuar en torno a un eBook, insertando y compartiendo comentarios. Muchas de estas aplicaciones que ya están en desarrollo darán lugar a procesos sociales de interacción lectora basada en nuevas herramientas

sociales emergentes. Entonces, ¿qué principios pedagógicos sustentarán estas prácticas? ¿Qué estrategias didácticas podrán implementarse para aprovechar su empleo? ¿Qué escenarios educativos mediados pueden conformarse con estas herramientas?

El acceso masivo a las TIC en el aula y el empleo de evaluaciones en línea hace posible contar con datos simultáneos que habiliten al docente reorientar su práctica en función de los mismos, dando una nueva dimensión a la idea de la evaluación como instrumento para la mejora del aprendizaje y la enseñanza. Una nueva generación de cursos *online* abiertos y masivos (Moocs) se está explorando, junto con formas de organización sustentadas en los propios participantes que interactúan en red brindando apoyo a sus pares. Estos cursos podrían implementarse en un escenario educativo no formal o alinearse a uno formal como estrategia complementaria.

La integración de las TIC crece de forma exponencial, pero entre la pregunta que nos formulamos al inicio de este informe persiste, ¿cómo asegurar su adecuada integración en los procesos de formación inicial y continua del docente para lograr luego impacto en las aulas y en los aprendizajes?

La incorporación de las TIC a la formación inicial y continua supone innovación utilizando diversos recursos. Pero esa innovación se inserta en una estructura tradicional que permanece estable, pues son pocos los países en América Latina que han explorado nuevos modelos de escolarización. Estamos incorporando las TIC en sistemas que aún tienen muchas deudas en la escolarización básica. Las Metas OEI 2021 mencionan claramente la dificultad de ajustar la agenda pendiente del siglo XX a los desafíos emergentes del siglo XXI.

En la última década han proliferado los informes y los estudios con abundante evidencia acerca de la formación inicial de profesores y su disociación con una realidad educativa en continuo cambio. Existe una falta de adaptación de la formación inicial a la gran complejidad de la sociedad del conocimiento y de la información que exige iniciativas y propuestas diversas y flexibles.

La formación inicial docente puede contribuir a un sistema reproductor que perpetúe inequidades múltiples o, por el contrario, puede impulsar reformas que tengan como eje el derecho de aprender de todos los estudiantes. La expansión educativa ha tenido y tiene lugar en muchos países, en un contexto de profundización de la desigualdad social, por lo cual la inserción educativa acaba resultando insuficiente para revertir los procesos de aislamiento, marginación y negación de derechos. Cuando todavía hay importantes asignaturas pendientes en materia de universalidad educativa, es generalizado el reconocimiento de que se ha agudizado la exclusión social. Bajo estas condiciones, las preocupaciones por la inclusión educativa se incrementan (Terigi, Perazza y Vaillant, 2009).

El debate en torno a la formación docente es uno de los antiguos existentes en la agenda educativa mundial. Se trata también de una temática que constituye una categoría muchas veces “residual” donde se colocan un sinnúmero de problemáticas y cuestiones. El problema es que esa formación presenta una “patología” peligrosa para cualquier sistema educativo: ha ganado su lugar en el discurso pero no ha sido objeto de reformas e innovaciones sistemáticas y sustantivas. Si algo impresiona en muchos países y fundamentalmente en América Latina, son las debilidades de la formación inicial y continua de docentes que frecuentemente es descontextualizada y no logra impactar en el aprendizaje de los estudiantes.

El estudio de las reformas educativas que involucran la formación docente a nivel internacional y regional muestra que muchas veces se adoptaron enfoques parciales. Solo un enfoque integral puede dar cuenta de las múltiples dimensiones que integran la temática de la formación de docentes. Hay que pensar en los diversos aspectos que hacen al problema; desde quiénes son los estudiantes que hoy ingresan a las universidades e institutos de formación, pasando por los planes de estudio, las estrategias pedagógicas y los formadores. Y es en ese contexto que se inscribe la incorporación de las TIC, que no puede ser considerada aisladamente ni a partir de aspectos puntuales, sino como un componente más de las políticas docentes.

Bibliografía

- AACTE (2010): *21st Knowledge and Skills in Educator Preparation. White Paper*. Disponible en: http://www.p21.org/storage/documents/aacte_p21_whitepaper2010.pdf
- AACTE (2008): *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge*. Routledge.
- Ananiadou, M. y C. Rizza (2010): "ICT in initial teacher training: first findings and conclusions of an OECD survey", en Conference Proceedings L. Gómez Chova *et al.* (eds.): *EDULEARN10 Conference*. Barcelona, España.
- Ávalos, B. (2002): "Docentes para el Siglo XXI. Formación docente; reflexiones, debates, desafíos e innovaciones", en *Introducción al Dossier, Perspectivas*, vol. XXXII, n° 3.
- Ávalos, B. y C. Matus (2010): *La Formación Inicial Docente en Chile Desde Una Óptica Internacional*. Evidencia Nacional del Estudio Internacional IEA TEDS-M. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- Becker, H. J. y R. E. Anderson (2000): *Subject and Teacher Objectives for Computer-Using Classes by School Socio-Economic Status*. Irvine, CA y Minneapolis, MN: University of California.
- Bastos, Inés (2010): *O desenvolvimento de competências em TIC para a educação na formação de docentes na América Latina*. UNESCO. Disponible en: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012844.pdf>
- Brun, Mario (2011): *Las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina*. Serie Políticas Sociales. N° 172. Santiago de Chile: CEPAL.
- Brun, M. y J. E. Hinojosa (2010): *ICT in Initial Teacher Training*. Chile, country report. OECD-CERI.

- Cabrol, M. y M. Székely (eds.) (2012): *Educación para la transformación*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- CEPAL (2013): *Monitoreo del Plan de acción eLAC2015*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2011): *Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CERI OECD (2009): *21st Century Skills and Competences for Millenium Learners in OECD countries*. OCDE. Disponible en:
<http://www.oecd-library.org/docserver/download/5ks5f2x078kl.pdf?expires=1364341697&id=id&accname=guest&checksum=D23E59F1A4FDE1545206F59B201DF505>
- CET. Centro de Educación y de Tecnología del Ministerio de Educación de Chile (2006): *Estándares en las Tecnologías para la Información y la Comunicación en TIC para la Formación Inicial Docente*. Santiago de Chile: OREALC-UNESCO.
- CFE. Consejo de Formación en Educación (2010): *Uso Didáctico de las NTIC del Plan Ceibal en FD - Proyecto 2011*. Montevideo: ANEP-CODICEN.
- CONOCER. Consejo Nacional de Normalización y Certificación (2008): *El sistema de competencia laboral en México*. México: Secretaria de Educación Pública.
- Enlaces (2008): *Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una propuesta en el contexto chileno*. Disponible en: http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/Competencias/Estandares%20TIC%20para%20FID.pdf
- Gatti, B. y E. de Sá Barreto (2009): *Professores do Brasil: Impasses e Desafios*. Brasilia: UNESCO.
- Hinostroza, J. E. (2009): *Propuestas y realidades en Latinoamérica: Integración de TIC al Currículum*. Secretaria Técnica del Grupo Latinoamericano de Políticas TIC para Educación-RELPE.
- Hinostroza, J. E. y C. Labbé (2011): *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Disponible en: <http://www.ceppe.cl/images/stories/recursos/sps171-politicas-practicas-de-tic-may2011.pdf>
- Hinostroza, J. E., P. Hepp y C. Cox (2009): "National policies and practices on ICT in education: Chile (Enlaces)", en T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law y A. Quale (eds.): *Cross-National Information and Communication Technology: Policies and Practices in Education*. Greenwich: Information Age Publishing.

- Lugo, M. T. y V. Kelly (2010): *Tecnología en educación, ¿políticas para la innovación?* Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- Marcelo, C. (2002): "Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento", en *Educational Policy Analysis Archives*, 10(35).
- Marcelo, C. y D. Vaillant (2009): *Desarrollo Profesional Docente. ¿Cómo se aprende a enseñar?* Madrid: Narcea.
- MECP. Ministerio de Educación y Cultura de Paraguay (2010): *Política de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo*. Paraguay: Centro de Investigación e Innovación Educativa.
- MERP. Ministerio de Educación de la República de Panamá (2009): *Implementación de políticas TIC en la educación panameña*. Oficina del Proyecto Portal Educativo del Ministerio de Educación de la República de Panamá.
- Ocegüera, S. (2008): *La informática en el sistema de educación de Cuba*. Departamento de Computación Educacional, Ministerio de Educación de Cuba.
- OCDE (2010): "Working Paper: 1-to-1", en *Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications* (EDU Working Paper 44). París: OCDE-OEI-CEPAL.
- Pedró, F. (2009): *Are the new millennium learners making their grades? Technology use and educational performance in PISA*. París: OECD - Centre for Educational Research and Innovation.
- Rombys, Diego (2012): *Integración de las TIC para una buena enseñanza: opiniones, actitudes y creencias de los docentes en un Instituto de Formación de Formadores*. Tesis de Maestría. Instituto de Educación. Universidad ORT Uruguay.
- Rozo y Prada (2012): "Panorama de la formación inicial docente y TIC en la región andina", en *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín. Universidad de Antioquía.
- Scolari, C. (2011): *Convergencia, medios y educación*. Disponible en: <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2011/05/Convergencia.pdf>
- Siemens, G. (2006): *Knowing Knowledge*. Disponible en: <http://www.knowingknowledge.com/book.php>

- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2007): *Programa Sectorial de Educación*. Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: <http://basica.sep.gob.mx/dgme/pdf/cominterna/ProgramaSectorial2007-2012.pdf>
- UNESCO (2008): *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París: UNESCO.
- UNESCO (2004): *Las TIC en la formación docente. Guía de Planificación*. París: División de Educación Superior, UNESCO.
- UNESCO (2003): *Building capacity of teachers/facilitators in technology-pedagogy integration for improved teaching and learning* (Final Report). Bangkok, Thailand: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education.
- Vaillant, D. (2010): "Capacidades docentes para la educación del mañana", en *Pensamiento Iberoamericano*, v. 7, p. 113-128, Madrid.
- Vaillant, D. (2008): "Algunos marcos referenciales para la evaluación del desempeño docente en América Latina", en *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. Vol. 1, N° 2 [citado 2011] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2789092>
- Vaillant, D. (2007): "Mejorando la formación y el desarrollo profesional docente en Latinoamérica", en *Revista Pensamiento Educativo*, Vol. 41 – N°. 2 - diciembre de 2007 "Formación inicial y continua de profesores". PUCC. Santiago de Chile. Disponible en: http://www.oei.es/pdfs/pensamiento_educativo41.pdf
- Vaillant, D. (2005): *Formación de docentes en América Latina. Re-inventado el modelo tradicional*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Vaillant, D. y Marcelo García, C. (2012): *Ensinando a Ensinar: as quatro etapas para uma aprendizagem*. Curitiba: Universidad Tecnológica de Paraná.
- Zhao, Y. y K. Frank (2002): *Factors Affecting Technology Uses in Schools*. Estados Unidos: Michigan State University. Disponible en: <https://www.msu.edu/~kenfrank/papers/Factors%20affecting%20technology%20uses%20in%20schools.pdf>

