



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina

Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay





Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina

Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay

Publicado en 2016 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura,
7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2016

ISBN 978-92-3-100145-1



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution- ShareAlike 3.0 IGO (CC- BY- SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma de posición alguna de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Esta publicación ha sido elaborada en el marco de la “Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina” realizada conjuntamente entre la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO y el IIPE-UNESCO Buenos Aires.

La Revisión reúne cinco estudios, cuatro de ellos describen iniciativas nacionales de aprendizaje móvil (Costa Rica, Colombia, Perú y Uruguay); al análisis de cada caso se incorporan recomendaciones de mejoras específicas para cada experiencia. El quinto documento presenta un estudio comparativo sobre las experiencias relevadas, y profundiza en orientaciones para los responsables de decisiones, académicos y educadores interesados en las políticas de aprendizaje móvil y en la formación docente en contextos de alta disposición tecnológica.

La coordinación general del proyecto estuvo a cargo de María Teresa Lugo y Violeta Ruiz de IIPE-UNESCO Buenos Aires.

Son autoras de *Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*: María Teresa Lugo, Violeta Ruiz, Andrea Brito y Josette Brawerman.

Diseño gráfico y maquetación: Patricia Peralta

Impreso por la UNESCO

Impreso en Francia



Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a David Atchoarena, Director de la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO, y a Francesc Pedró, quien ha diseñado y promovido los trabajos sobre aprendizaje móvil a escala regional y global, por la confianza depositada en el IIPE-UNESCO Buenos Aires para realizar este estudio.

Nuestro reconocimiento a los Ministerios y organismos responsables de la política TIC de los países participantes: Computadores para Educar de Colombia, Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD de Costa Rica, Política TIC del Ministerio de Educación de Perú y Plan Ceibal de Uruguay, como también a los funcionarios, docentes y demás actores que generosamente compartieron sus experiencias e iniciativas en las escuelas visitadas para el logro de esta investigación.

También, nuestro agradecimiento al Consejo Asesor del estudio: Francesc Pedró (UNESCO), Raúl Katz (Universidad de Columbia), Manuel Area Moreira (Universidad de La Laguna), Guillermo Sunkel (CEPAL) y Margarita Poggi (IIPE-UNESCO Buenos Aires), quienes brindaron, con sus lecturas críticas y su participación en diversas instancias, valiosos aportes para la concreción de este trabajo.

Agradecemos a Josette Brawerman, Andrea Brito, Pedro Hepp, Ignacio Jara, María Teresa Lugo, Ana Rivoir, Violeta Ruiz, Verónica Villarán Bedoya, por sus aportes; y a Natalia Fernández Laya, Ana María Rolandi y Fernando Salvatierra, por su colaboración en el proyecto.

Índice

Resumen ejecutivo	12
Introducción	13
Presentación.....	14
1. La revisión comparativa: puntos de partida	15
1.1. El aprendizaje móvil: características y aportes de un modelo en expansión	15
1.2. Preguntas orientadoras y encuadre metodológico del estudio	17
2. El mapa socioeducativo y las políticas TIC en América Latina.....	21
2.1. Avances y desafíos educativos en la región	21
2.2. La infraestructura TIC y el reto de la brecha digital	26
2.3. Las políticas de integración TIC al sistema educativo	35
3. Las políticas TIC en educación de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay.....	47
3.1. Estudio de caso de Colombia.....	47
3.2. Estudio de caso de Costa Rica	51
3.3. Estudio de caso de Perú	54
3.4. Estudio de caso de Uruguay	59
4. Principales rasgos de las políticas TIC en educación en clave comparativa	65
4.1. La institucionalidad de las políticas TIC en educación.....	65
4.2. Infraestructura, acceso y conectividad.....	80
4.3. Nuevas formas de producción y circulación del conocimiento educativo: los contenidos digitales.....	90
4.4. Los cambios en las prácticas educativas	101
5. Conclusiones y recomendaciones	125
Referencias bibliográficas.....	147
Anexo	153

Tablas

Tabla 1. Indicadores seleccionados de avances en la consecución de los seis objetivos de la Educación para Todos en América Latina, el Mundo, América del Norte y Europa Occidental. 1999-2011.....	22
Tabla 2. Indicadores de educación de Colombia.....	47
Tabla 3. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Colombia.....	48
Tabla 4. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Uruguay (2013).....	59

Gráficos

Gráfico 1. Penetración de la telefonía móvil en el mundo, junio de 2012 (conexiones por cada 100 habitantes).....	28
Gráfico 2. Diferencias de precios de los servicios de comunicación (precios medios de una suscripción mensual, por tecnología, en dólares de 2010).....	30
Gráfico 3. Tarifas de banda ancha móvil de 1Mbps en relación con el PIB per cápita en países seleccionados de América Latina y la OCDE, 2012 (en porcentajes).....	30
Gráfico 4. América Latina y el Caribe (17 países): países que siguen los objetivos siguientes explícitamente en su política de TIC en el sector educación (en porcentajes).....	36

Siglas utilizadas

Generales

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
IIPÉ-UNESCO	Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de UNESCO
ISOC	Internet Society
LAC	América Latina y el Caribe
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
OLPC	<i>One Laptop per Child</i> (Una computadora por niño)
OREALC-UNESCO Santiago	Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de UNESCO
PISA	<i>Programme for International Student Assessment/ Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos</i>
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
RELPE	Red Latinoamericana de Portales Educativos
SERCE	Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo
SIC	Sociedad de la Información y el Conocimiento
SITEAL	Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina
TERCE	Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UNESCO-Lima	Oficina de la UNESCO en Lima

Colombia

CENARE	Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos
CIER	Centros de Innovación Educativa

CPE	Computadores para Educar
EFUTIC	Estrategia de Formación de Uso de las TIC para Docentes con Impacto en los Estudiantes
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MINTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
REN	Red Educativa Nacional
TICE	Tecnologías de Información y Comunicación en Educación (término utilizado en Colombia)
UDD	Unidades Didácticas Digitales

Costa Rica

ATEM	Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado
FOD	Fundación Omar Dengo
IEA	Informática Educativa en el Aula
MEP	Ministerio de Educación Pública
NIMED	Niños y niñas mediadores (estrategia del PRONIE MEP-FOD)
PRONIE	Programa Nacional de Informática Educativa
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UPE	Entorno virtual para docentes ofrecido por la Fundación Omar Dengo

Perú

AIP	Aulas de Innovación Pedagógica
AIT	Aulas de Innovación Tecnológica
AOD	Asistencia Oficial para el Desarrollo
CODESI	Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en Perú
CRT	Centro de Recursos Tecnológicos
DAT	Docente de Apoyo Tecnológico

DIGETE	Dirección General de Tecnologías Educativas
DITE	Dirección de Innovación de Tecnologías en Educación
DRE	Direcciones Regionales de Educación
EBA	Educación Básica Alternativa
EBE	Educación Básica Especial
EBR	Educación Básica Regular
EIB	Educación Intercultural Bilingüe
ENEDU	Encuesta Nacional de Educación
ESCALE	Estadística de la Calidad Educativa
FITEL	Fondos de Inversión en Telecomunicaciones
GOLE	Gobiernos Locales
GORE	Gobiernos Regionales
GTZ	Agencia de Cooperación Técnica Alemana
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones
JEC	Jornada Educativa Completa
MINEDU	Ministerio de Educación
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
ODATIC	Oportunidades de Aprendizaje a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
OTIC	Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación
PEL	Proyectos Educativos Locales
PER	Proyectos Educativos Regionales
SINEACE	Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
UGEL	Unidades de Gestión Educativa Local
ULPN	Una <i>Laptop</i> por Niño Perú

Uruguay

AGESIC	Agencia para el Gobierno de Gestión Electrónica y Sociedad de la Información y el Conocimiento
ANEP	Agencia Nacional de Educación Pública
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
ANTEL	Administración Nacional de Telecomunicaciones
CCTE	Centro Ceibal de Tecnología Educativa
CEIP (o CEP)	Consejo de Educación Inicial y Primaria
CES	Consejo de Educación Secundaria
CETP	Consejo de Educación Técnica y Profesional
CFE	Consejo de Formación Educativa
CODICEN	Consejo Directivo Central
CREA2	Contenidos y Recursos para la Educación y el Aprendizaje
DCTE	Departamento Ceibal de Tecnología Educativa
GURI	Gestión Unificada de Registro e Información
LABTED	Laboratorios de Tecnologías Digitales
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay
MAC	Maestro de Apoyo Ceibal
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
PAM	Plataforma Adaptativa de Matemáticas
SEA	Sistema de Evaluación de Aprendizaje
UDELAR	Universidad de la República

Resumen ejecutivo

En la última década América Latina se ha convertido en una de las regiones más proactivas del mundo en relación con la integración de las TIC atendiendo a su articulación con propósitos asociados a la inclusión social y a la democratización de sus sistemas educativos. En esta dirección, el tema del aprendizaje móvil cobró fuerza desde hace varios años, y tomó particular relevancia sobre todo en contextos donde el reto de garantizar tales propósitos es mayor.

De ahí que, en el marco del proyecto de UNESCO Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil, el IPEE-UNESCO Buenos Aires ha coordinado de manera conjunta con la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO la elaboración de un estudio comparativo sobre un conjunto de iniciativas de aprendizaje móvil ejecutadas en países de América Latina: Computadores para Educar (Colombia); Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD (Costa Rica); Política TIC (Perú); y Plan Ceibal (Uruguay).

Este estudio propone profundizar en aspectos relativos al enfoque y a las estrategias de implementación adoptadas, como también establecer puntos de comparación sobre ciertos temas que resultan clave para la formulación de políticas públicas sobre TIC en educación. Desde allí, la intención es ofrecer elementos tanto para el fortalecimiento de estas iniciativas como para la reflexión sobre su transferencia y aplicabilidad en otros contextos.

El fin último de este trabajo es contribuir en la búsqueda de estrategias a través de las cuales los Estados puedan asumir el compromiso por la mejora de la equidad y la calidad educativa desde la perspectiva de la educación como derecho, concibiendo a las TIC como una oportunidad para saldar deudas pendientes a nivel educativo.

Introducción

En las últimas décadas es posible constatar la expansión a nivel internacional, y específicamente en América Latina, de programas educativos de aprendizaje móvil a mediana y gran escala que cuentan con el apoyo de los gobiernos. En el mismo sentido, en la base de políticas educativas públicas se encuentran objetivos asociados al acceso y la disminución de la brecha digital que están alcanzando una cobertura importante a través de la entrega de dispositivos móviles a las instituciones educativas, los profesores y los estudiantes y sus familias.

Además del impacto directo sobre una mayor inclusión digital, especialmente en el caso de los sectores menos favorecidos, esta estrategia de implementación tecnológica está modificando los límites de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en educación, transformando los modelos educativos de décadas pasadas.

Atenta a este proceso y con vistas al logro de los objetivos planteados en la Educación para Todos, la UNESCO viene produciendo estudios, difundiendo iniciativas significativas y proponiendo un conjunto de directrices que orienten a los gobiernos en la formulación e implementación de políticas públicas focalizadas en la integración de las TIC en los sistemas educativos.

De allí que, en el marco del proyecto de UNESCO Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil, el IPE-UNESCO Buenos Aires ha coordinado, junto con la División de Políticas y Sistemas de Educación Permanente del Sector de Educación de la UNESCO, la elaboración de un estudio comparativo sobre un conjunto de iniciativas de aprendizaje móvil implementadas en países de América Latina (UNESCO, 2013a y b).

El objetivo principal de este estudio ha sido profundizar en el análisis de políticas públicas focalizadas en la integración de las TIC al sistema educativo como una estrategia válida para enfrentar algunas de las necesidades educativas más urgentes de la región y del mundo. En este marco, y desde la perspectiva de la educación como derecho, se considera fundamental la mejora de la equidad y la calidad educativa en los países de la región atravesados por problemas asociados a la desigualdad educativa.

Desde esta perspectiva, el estudio se ofrece como una herramienta para los responsables de las políticas y demás actores sociales involucrados en su diseño e implementación, en tanto brinda elementos de análisis y recomendaciones para el desarrollo de políticas y programas de aprendizaje móvil, tanto en su modalidad 1 a 1 como en otras alternativas.

La realización de este estudio no hubiese sido posible sin la colaboración de los funcionarios de los países involucrados y los expertos académicos como también de los profesores, estudiantes y sus familias.

Presentación

Este estudio se realizó en el marco de la Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina de la UNESCO y presenta los resultados alcanzados a partir del análisis de las experiencias llevadas adelante por cuatro países de América Latina: Costa Rica; Colombia, Perú y Uruguay. Las políticas relevadas fueron:

- Computadores para Educar (Colombia);
- Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD;
- Política TIC (Perú);
- Plan Ceibal (Uruguay).

El estudio se propuso profundizar en aspectos relativos al enfoque y las estrategias de implementación adoptadas como también establecer puntos de comparación sobre ciertos temas que resultan clave para la formulación de políticas públicas sobre TIC en educación. Desde allí, la intención es ofrecer elementos tanto para el fortalecimiento de estas iniciativas como para la reflexión sobre su aplicabilidad en otros contextos. Sobre este punto, la mirada comparativa ofrece, lejos de la pretensión de la transferibilidad directa, la posibilidad de nutrir desde la experiencia construida en la región nuevas iniciativas nacionales que atiendan a la singularidad de sus contextos, tradiciones y modos de procesar el cambio en educación.

Así, el fin último de este estudio es contribuir a la búsqueda de estrategias a través de las cuales los Estados puedan asumir el compromiso por la mejora de la equidad y la calidad educativa, concibiendo las TIC como una oportunidad para saldar también deudas pendientes a nivel educativo.

Este trabajo se organiza en cinco apartados. En primer lugar, se presentan los puntos de partida conceptuales y metodológicos que orientaron la elaboración del estudio. En segundo lugar, se caracteriza el panorama educativo de la región con énfasis en los desafíos de las políticas TIC. Luego, se presentan las principales características de las políticas nacionales TIC en educación de los países incluidos en el estudio, cuyo análisis exhaustivo se ofrece en cada uno de los títulos que integran esta colección. En cuarto lugar, se analizan en clave comparativa los principales temas relativos al diseño y la implementación de dichas políticas. Finalmente, se ofrece un conjunto de conclusiones y recomendaciones orientadas a la continuidad de estas iniciativas y también a su consideración en la formulación de políticas TIC en educación en otros países de la región.

1. La revisión comparativa: puntos de partida

En este apartado se presenta una caracterización conceptual sobre el aprendizaje móvil en tanto modalidad adoptada de manera creciente por las políticas TIC en educación y sobre la cual este estudio focaliza en particular. Asociado a esto, luego se explicitan las preguntas y el encuadre metodológico que orientaron la elaboración del estudio.

1.1. El aprendizaje móvil: características y aportes de un modelo en expansión

En las últimas décadas el debate sobre políticas de integración TIC en el sistema educativo ha sido prolífico y relevante. Sin duda, el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos ha potenciado esta discusión orientada hacia la búsqueda de alternativas para la mejora de los procesos educativos en el escenario trazado por las nuevas coordenadas sociales, políticas, económicas y culturales del contexto mundial.

La celeridad de las tecnologías no solo se traduce en aportes para la discusión en presente, también despliega su potencial a futuro. En este marco, las políticas educativas se encuentran ante el reto de garantizar el logro de sus objetivos en un escenario cambiante, atravesado por las promesas y los riesgos de las TIC. El desafío consiste en conducir un proceso de toma de decisiones que considere estas cuestiones en la búsqueda del camino adecuado para el logro de los propósitos más amplios fijados desde las políticas educativas, priorizando el derecho al acceso a una educación de calidad en condiciones de justicia y equidad.

En este marco, y ya desde hace varios años, el tema del aprendizaje móvil comienza a tomar fuerza en el debate sobre políticas de integración TIC de los países de la región y cobra particular relevancia sobre todo en contextos donde el reto de garantizar tales propósitos es mayor. Así, el aprendizaje móvil surge como alternativa no solo para repensar la inclusión TIC de manera integral en los sistemas educativos sino también, y de modo particular, para promover su implementación en contextos específicos como las zonas rurales, alejadas o de difícil acceso donde, generalmente, se localizan poblaciones en situación de pobreza y exclusión.

Desde esta perspectiva, atender las características del aprendizaje móvil permite dimensionar su aporte para ampliar y enriquecer las oportunidades educativas. Dos características centrales dan especificidad a esta modalidad de aprendizaje.

La primera, en tanto el aprendizaje móvil supone la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y la comunicación, es la portabilidad (UNESCO, 2013b). En efecto, gracias a su facilidad para el transporte, los dispositivos móviles ofrecen la posibilidad de realizar diversas tareas, en particular aquellas relacionadas con la comunicación y el aprendizaje. La segunda, el rasgo de la portabilidad como característico del aprendizaje móvil se asocia a otro elemento clave: la ubicuidad. Así, la utilización de dispositivos móviles despliega la noción de aprendizaje ubicuo como un proceso abierto que puede ser desarrollado en cualquier lugar.

La potencialidad implicada en estos atributos ha fundamentado las expectativas sobre la renovación de los modelos educativos tradicionales en sintonía con las nuevas exigencias del mundo global. El aprendizaje móvil ofrece diversas ventajas que resultan argumentos válidos para orientar en esa dirección las decisiones de cambio en el marco de las políticas TIC en el ámbito educativo.

El desarrollo de procesos de aprendizaje personalizado, la extensión de las experiencias educativas más allá de las aulas, la creación de comunidades educativas diversas, la posibilidad del aprendizaje continuo, el fortalecimiento de las modalidades colaborativas y horizontales para la construcción del conocimiento en redes, la utilización más eficaz del tiempo de clase, el acceso a materiales didácticos de calidad son algunos de los elementos, entre otros, que el aprendizaje móvil aporta al diseño de nuevos modelos educativos. Asimismo, el aprendizaje móvil amplifica la transformación de los procesos de producción y circulación del conocimiento potenciadas por la cultura digital, lo que obliga a pensar en la reconsideración de aquello que tradicionalmente ha sido entendido como contenidos educativos. Y, de manera más amplia, el aprendizaje móvil instala una especificidad propia respecto de la resignificación del concepto de alfabetización enfatizando su viraje hacia la idea de multialfabetización (Area Moreira, 2010), entendida esta como un conjunto de dimensiones implicadas en la apropiación del conocimiento que abarcan distintos tipos, niveles y usos de lenguajes.

Así, el aprendizaje móvil configura un campo abierto a la invención de nuevas prácticas educativas y augura nuevos aportes, especialmente si se tienen en cuenta los avances tecnológicos que en las próximas décadas podrán enriquecer este nuevo modelo educativo. La mejora de la funcionalidad, la conectividad y la memoria de los dispositivos; la posibilidad de almacenar y procesar más y nueva información; los avances en relación con las fuentes de energía y la capacidad energética; el progreso en la funcionalidad de los dispositivos para su manejo y uso, son algunas de las señales, entre otras, de avance tecnológico previsible en un mediano plazo que contribuirán a enriquecer el modelo de aprendizaje móvil.

Sin embargo, las expectativas que el aprendizaje móvil contribuye a generar no eximen de la importancia de evaluar su viabilidad y pertinencia desde el punto de vista educativo, como también de la necesidad de dialogar con los aportes de otros modelos instalados previamente en la región. En este sentido vale considerar, aunque resulte obvio señalarlo, que los avances tecnológicos no suponen de por sí ni se traducen de forma automática en cambios significativos en las prácticas educativas. De allí que resulta clave un avance en paralelo y articulado entre tecnología y educación de manera de lograr procesos sinérgicos. Esto es, al tiempo que los avances tecnológicos ofrecen nuevas alternativas para movilizar procesos de cambio educativo, como resulta el modelo de aprendizaje móvil, se trata de identificar y procesar necesidades educativas que impulsen el progreso tecnológico (UNESCO, 2013a).

La cuestión resulta central para el diseño y la implementación de políticas públicas de integración TIC en tanto actualiza la importancia del papel del Estado en el direccionamiento de las políticas educativas. En este sentido, corresponde atender a su protagonismo en la definición de una agenda de temas, problemas y desafíos educativos a propósito de los cuales se evalúen y aprovechen los aportes brindados por el desarrollo de las tecnologías como también desde los cuales se formulen aportes para orientar su rumbo.

1.2. Preguntas orientadoras y encuadre metodológico del estudio

Con particular atención a los aprendizajes que brinda la experiencia acumulada en la región sobre políticas TIC de integración al sistema educativo, el estudio de las iniciativas de los países incluidos en este trabajo estuvo orientado por un conjunto de interrogantes clave.

Lejos de énfasis evaluativos, la formulación de estos interrogantes fue planteada desde la intención de identificar elementos de análisis que contribuyan al fortalecimiento de estas políticas y que al mismo tiempo resulten relevantes y significativos para la planificación e implementación de políticas TIC en educación en otros contextos.

De este modo las principales preguntas a las que se procuró responder fueron:

- ¿Cuáles son los principales puntos que definen la viabilidad de las políticas TIC en educación? ¿Qué decisiones de partida y qué condiciones mínimas son necesarias en su formulación?
- ¿Cuáles son los mecanismos institucionales que fortalecen el rol del Estado en la conducción de las políticas TIC como políticas públicas desde un enfoque de derecho?
- ¿Cómo articular el aporte de las políticas TIC a las políticas educativas nacionales?
- ¿Cuáles son las condiciones básicas institucionales que se deben dar para lograr una integración genuina de las TIC?
- ¿Qué estrategias destinadas al equipamiento y la conectividad resultan ser las más viables y pertinentes para los diferentes contextos?
- ¿Cuáles son las estrategias favorables para posicionar a los docentes como actores clave del cambio educativo a partir de la apropiación de las TIC?
- ¿Cómo aprovechar el aporte de las TIC en su potencialidad pedagógica para mejorar la calidad de los aprendizajes? ¿Cuál es el aporte de los contenidos digitales y cómo potenciar su uso? ¿Cómo proyectar las buenas prácticas pedagógicas e institucionales y llevarlas a mayor escala?
- ¿Cómo favorecer políticas de formación docente inicial y desarrollo profesional que integren las TIC?
- ¿Cómo integrar a las familias y a la comunidad educativa en dirección al cambio y a la construcción conjunta de una ciudadanía digital?

La metodología utilizada para el análisis de las iniciativas nacionales fue el estudio de casos. Este es un método de investigación cualitativa que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de unidades o fenómenos sociales únicos con el propósito de comprender su particularidad, conocer las partes que lo componen y las relaciones entre ellas para formar un todo (Muñoz Serván y Muñoz Serván, 2001).

Se trata de una técnica particularmente adecuada para alcanzar los objetivos perseguidos en el presente estudio. Permite abordar las características fundamentales de los programas nacionales considerados, sus objetivos, fundamentos, las ideologías que los guían, así como los procesos a través de los cuales llegaron a tomar forma y se desarrollaron, teniendo en cuenta el contexto particular donde se produjeron.

Los estudios de caso de las iniciativas nacionales consideradas aquí fueron desarrollados por consultores especialistas en educación y TIC con experiencia internacional. El trabajo fue construido a partir del relevamiento, análisis e interpretación de información primaria y secundaria. Para el primer caso, se realizó una misión en cada país que contempló una visita de cinco días durante la cual se realizaron entrevistas y observaciones en terreno, lo que permitió incorporar las visiones, opiniones y valoraciones de los principales actores involucrados. De modo complementario, la información secundaria permitió profundizar el análisis a partir de documentos de investigación, datos estadísticos, evaluaciones y otros informes.

A fin de posibilitar la revisión comparativa de las iniciativas consideradas, el equipo central de IPEE-UNESCO Buenos Aires, en estrecho intercambio con el grupo de expertos, elaboró un conjunto de pautas que delinearón los principales ejes de indagación y orientaron el relevamiento de la información documental y el desarrollo del trabajo de campo así como la organización, la redacción y la presentación del informe final por país. Las pautas orientaron definiciones en relación con los ejes de indagación y con *el relevamiento de información primaria y secundaria*.

En relación con los ejes de indagación

Se elaboró una matriz (véase Anexo) que permitió organizar el abordaje multidimensional de cada una de las iniciativas y orientó su análisis descriptivo. Estos ejes se articularon en torno a cuatro dimensiones. Dichas dimensiones consideran los componentes que suelen identificarse en la literatura especializada para captar y analizar el conjunto de decisiones y factores que inciden en el diseño y la implementación de políticas TIC que apunten a su integración en el sector de la educación. Su análisis permite apreciar el grado de desarrollo alcanzado por los países en cada componente e identificar los aspectos en los que se presentan los mayores desafíos que enfrenta la región en la actualidad (SITEAL, 2014; CEPAL, 2014).

1. Gobierno y gestión: este es un aspecto importante para dar cuenta de los avances de cada iniciativa considerada, en tanto los formatos institucionales adoptados y las decisiones que dieron origen a la iniciativa, las racionalidades que se pusieron en juego y las distintas estrategias adoptadas en el curso de su implementación, reflejan la manera en que se hizo frente a los diversos desafíos que fueron surgiendo en pos de incorporar la dimensión del uso pedagógico de las TIC en el aula. Adquiere particular relevancia el rol de los distintos organismos del Estado involucrados y su articulación en la implementación, así como las alianzas que se establecen con el sector privado. Se incluye aquí el análisis del marco institucional y la dinámica de los procesos de formulación, implementación, financiamiento y monitoreo/ evaluación, con especial énfasis en los actores intervinientes.

2. Infraestructura, acceso y conectividad: actualmente se reconoce que la infraestructura y la provisión de equipamiento y conectividad a las escuelas es una condición imprescindible –aunque no suficiente– para la integración de las TIC en la educación. Si bien en esta dimensión ha habido importantes avances en la mayoría de los países, también se encuentran límites en la persistencia de brechas en el acceso de diferentes grupos sociales. Se trata de analizar cuestiones vinculadas con la cantidad y calidad del equipamiento en las escuelas; el nivel y alcance de la

conectividad, la disponibilidad de soporte técnico; las estrategias de mantenimiento, actualización y renovación; y las decisiones relativas al reciclado y desechos electrónicos, con énfasis en los actores intervinientes.

3. Contenidos digitales: el desarrollo de contenidos digitales educativos resulta una de las condiciones clave para la integración pedagógica de las TIC en las prácticas escolares, en la medida que permitan a docentes y alumnos acceder a nuevos recursos y aplicaciones disponibles que apunten a la apropiación progresiva de la cultura digital. El análisis de esta dimensión incluye entonces las estrategias de producción, distribución y acceso a contenidos digitales y el desarrollo de los portales educativos, con énfasis en los actores intervinientes.

4. Uso y apropiación: en tanto las dimensiones anteriores aluden a las condiciones y al contexto de integración de las TIC que contribuyen al mejoramiento de lo pedagógico, esta dimensión apunta a conocer las estrategias y acciones tendientes a promover cambios en las prácticas educativas a partir de la integración de las TIC. Se requiere analizar las estrategias de formación implementadas en el marco de cada iniciativa para que los docentes integren las TIC de manera significativa en las prácticas del aula y, también, se actualicen los procesos de gestión escolar a nivel institucional. La mejora de los aprendizajes de los alumnos y el desarrollo de nuevas competencias ligadas a la ciudadanía digital, entre ellas las familias como destinatarias, también cuentan en el análisis de esta dimensión.

En relación con el relevamiento de información secundaria

Se solicitó a los gobiernos de los países participantes el envío de documentos relevantes para su análisis (documentos de gestión, implementación, informes de seguimiento, evaluativos, entre otros). Estos documentos fueron compartidos con el equipo de expertos a través de una plataforma especialmente diseñada para el trabajo de investigación.

En relación con el relevamiento de información primaria

En acuerdo con los gobiernos de cada país, se planificó una agenda para el desarrollo de la misión de trabajo a cargo de los expertos consultores, con la supervisión de IIPE-UNESCO Buenos Aires. Las misiones se implementaron entre los meses de marzo y abril de 2015. Hubo entrevistas a informantes clave, en particular a directivos y miembros de los equipos de gestión de las políticas/programas.

Asimismo, cada misión incluyó visitas a tres establecimientos escolares seleccionados por el equipo central del IIPE-UNESCO Buenos Aires en acuerdo con el gobierno del país respectivo. En cada visita se realizaron entrevistas individuales y grupales con diversos actores de la comunidad educativa (directivos, docentes, alumnos y familias) así como observaciones en aula del uso de las TIC.

Las entrevistas y observaciones se realizaron siguiendo guías de trabajo elaboradas por el equipo central de IIPE-UNESCO Buenos Aires sujetas a las adecuaciones necesarias según la especificidad de la política de cada país. Estas guías de trabajo o instrumentos se confeccionaron a partir de los ejes de indagación incluidos en la matriz inicial de análisis e incluyeron entrevistas

individuales a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política a nivel central y entrevistas grupales a supervisores o inspectores escolares, directivos escolares, referentes tecnológicos-pedagógicos de las instituciones educativas, maestros o profesores, alumnos y familias, como también observaciones de aula y de experiencias de implementación de la política en otros contextos.

La información relevada sustentó el análisis explicativo de los casos nacionales presentados en cada uno de los títulos que componen esta serie como también la elaboración de la revisión comparativa que se presenta en este trabajo.

2. El mapa socioeducativo y las políticas TIC en América Latina

En este apartado se presentan las principales características que componen el mapa socioeducativo actual de los países de la región, con particular énfasis en los desafíos de las políticas TIC.

En primer lugar, se incluyen los avances logrados en los últimos años y también los desafíos que marcan puntos pendientes en la agenda de las políticas educativas. Luego, se focaliza en la infraestructura TIC de la región en tanto elemento central y condicionante, en particular si se considera la brecha digital que persiste en la región. Finalmente, se incluyen consideraciones sobre las políticas educativas de integración TIC atendiendo a su historia y a la adopción de diferentes modelos -incluyendo el más reciente de aprendizaje móvil- y se observan algunos temas que resultan clave en el momento de formulación de estas políticas.

2.1. Avances y desafíos educativos en la región

El diseño y la implementación de las políticas públicas en América Latina enfrentan un reto complejo y particular. A pesar de haberse afirmado un proceso de consolidación democrática en la gran mayoría de sus países y de que se observa un crecimiento económico lento pero relativamente estable en las últimas dos décadas, la región presenta un panorama caracterizado por altos niveles de desigualdad, manifiestos en diferentes esferas de la vida social.

Se trata de un problema que persiste aun cuando los esfuerzos emprendidos por los países de la región han mejorado la situación de los más desfavorecidos, mostrando de esta forma un moderado avance en el logro de la disminución de la pobreza extrema. En efecto, según datos de 2013, el 10% más rico de la población capta el 32% de los ingresos totales mientras que el 40% más pobre solo percibe el 15% (CEPAL, 2014; Fuentes Knight, 2014; UNESCO Santiago, 2013).

De allí, que para los países de la región se plantea el reto de seguir impulsando los progresos conquistados como de ampliar los incipientes avances en la distribución del ingreso alcanzados junto con la consolidación democrática, la estabilidad macroeconómica y las políticas sociales, sobre todo si se tiene en cuenta un horizonte que parece encontrar ciertos límites para su sostenimiento o expansión.

El escenario educativo no es ajeno a este contexto y plantea desafíos específicos y deudas pendientes asociadas de modo estrecho al problema de la desigualdad, tanto entre países de la región como en cada uno de ellos.

Lo dicho no supone desconocer, como lo demuestran diversos informes (OEI, 2013; UNESCO Santiago, 2013; SITEAL, 2013a y 2013b), que en los últimos años América Latina evidencia un avance en el desarrollo de sus sistemas educativos; por ejemplo, en relación con los objetivos de Educación para Todos o respecto de la posición que ocupa la región en el mundo.

Tabla 1. Indicadores seleccionados de avances en la consecución de los seis objetivos de Educación para Todos en América Latina, el Mundo, América del Norte y Europa Occidental. 1999-2011

Objetivo	Indicador	América Latina		Mundo	Am. del Norte y Europa Occ. **
		1999	2011	2011	2011
1	Tasa bruta de escolarización en preescolar (%)	55	75	50	85
2	Tasa neta de escolarización en primaria (%)	95	96	91	98
2	Tasa de supervivencia en el último grado de primaria (%)	78	86	75**	94
3	Tasa bruta de escolarización en secundaria (%)	81	91	71	103
4	Tasa de alfabetización de adultos (%)*	86	92	84	N/A
4	Tasa de alfabetización de jóvenes (%)*	93	98	89	N/A
5	Índice de paridad de género en la primaria	0,97	0,97	0,97	0,99
5	Índice de paridad de género en la secundaria	1,07	1,07	0,97	1,0
6	Proporción de alumnos/docente en pre-primaria	21	18	21	14
6	Proporción de alumnos/docente en primaria	26	21	24	14
6	Proporción de alumnos/docente en secundaria	17	16	17	12
Financiación	Gasto público en educación (porcentaje de PBI)	4,3	4,8	4,8	6
	Porcentaje del gasto público total	14,7	18,1	14,4	12,5

Fuente: Poggi (2014), sobre la base de UNESCO (2014).

* Los avances en alfabetización corresponden a los períodos 1985-1994 (columna izquierda) y 2005-2011 (columna derecha).

** Información parcial para todos los datos, excluidos los de financiación, debido a cobertura incompleta de los países (incluye 33-60% de la población).

Particularmente en lo que refiere al acceso a los niveles obligatorios de escolarización, es posible constatar un ciclo de democratización de los sistemas educativos de la región (Poggi, 2014). Según la información disponible, entre los años 2000 y 2010, las tasas de escolarización por grupos de edad desde los cinco años hasta los 24 aumentaron en todos los grupos y en prácticamente todos los países (SITEAL, 2013a). Con algunos puntos destacables –la mayor variación en la tasa de escolarización identificable en el grupo de cinco años; los aumentos en las tasas que se corresponden con el proceso de expansión de la escuela secundaria asociado a la ampliación de la obligatoriedad en los países de la región; y el aumento en la tasa de jóvenes entre 18 y 24 años que asisten al nivel de educación superior–, los avances representan logros vinculados a la elevación del nivel general educativo por el mayor acceso y el aumento en la cantidad de años de escolarización. Asimismo, se constata el aumento de las tasas de escolarización para el nivel socioeconómico bajo, especialmente en los grupos de cinco años y de 15-17 años, como también la reducción de las brechas entre el nivel socioeconómico bajo y alto en los mismos grupos, lo que da cuenta del esfuerzo de las políticas educativas de la región que toman a su cargo la obligatoriedad escolar a través de la ampliación de la oferta educativa. Por otra parte, es posible señalar una reducción, en promedio y

en prácticamente en todos los países, de las desigualdades vinculadas con el área geográfica donde reside la población.

Sin embargo, es posible identificar la persistencia de brechas relevantes que merecen atención con vista a localizar los desafíos pendientes. En este sentido, conviene subrayar algunas tendencias que caracterizan los procesos educativos de la región en la última década.

Uno de los puntos problemáticos se localiza en el *nivel secundario*, aun cuando los esfuerzos realizados en los diversos países de la región consolidan en una segunda etapa la expansión del nivel producida en la década de los noventa, se constata la desigual distribución de las posibilidades de egreso de este nivel: los sectores pobres y los jóvenes residentes en áreas rurales tienen menores tasas de terminalidad. Así, para el año 2010, y considerando un panorama variado entre países, el 78% de los sectores más favorecidos, el 65% de los jóvenes de sectores medios y solo el 50% de los jóvenes de sectores pobres, completó el nivel secundario. Estos datos abren al análisis de la complejidad implicada en los procesos de escolarización de los jóvenes y adolescentes de la región. Así como la extensión de la obligatoriedad supone un esfuerzo para los Estados en lo que refiere a la disponibilidad de la oferta educativa, también ello demanda una exigencia particular en relación con las familias de sectores desfavorecidos: asumir el costo de la escolarización de los jóvenes, priorizando su educación por sobre las posibilidades productivas dentro del hogar; en otras palabras, “la educación escolarizada presupone una base de bienestar que no está garantizada para una parte importante de las familias de cada uno de los países de la región” (SITEAL, 2013b).

No obstante, esto explica solo una parte del problema. Desde las políticas educativas también se plantea la necesidad de atender los mecanismos de selección que –asociados a los procesos de masificación del nivel– se producen en el interior de las instituciones educativas, determinando las trayectorias escolares de los alumnos. En el caso de los alumnos desfavorecidos socialmente, estas trayectorias se construyen en el entramado de mecanismos instalados en los sistemas escolares como la repetición, el abandono, el reingreso y la consiguiente sobreedad, que refuerzan el efecto de exclusión del sistema.

Otro punto relativo al análisis de la desigualdad educativa en la región refiere a la *situación de las poblaciones indígenas y afrodescendientes*, uno de los grupos más vulnerables desde el punto de vista socioeconómico. Al respecto cabe señalar la falta de datos que permitan dar cuenta precisa del alcance de su situación, lo cual ya constituye un indicador de la valoración desigual que estos grupos asumen en el conjunto. De todos modos, a pesar de ciertos avances, y tal como señalan algunos informes, las diferencias entre poblaciones indígenas y no indígenas en cuanto a la escolaridad primaria y secundaria son significativas. Esta situación afecta especialmente la permanencia de estos grupos en el sistema, en tanto se ven afectadas sus posibilidades de transitar estos niveles de escolaridad sin dificultades o rezagos y con un egreso seguro (UNESCO Santiago-PRELAC, 2012; SITEAL, 2012).

Las *desigualdades de género* constituyen otro de los temas de atención en la región. Si bien estas disparidades son menores que las vinculadas con factores socioeconómicos, lugar de residencia

geográfica y pertenencia a grupos indígenas o afrodescendientes, la información disponible da cuenta de la existencia de brechas significativas. Es el caso, por ejemplo, de las mujeres de entre 12 y 14 años pertenecientes a comunidades rurales e indígenas, que asisten a la escuela en proporción considerablemente menor que los varones.

Se trata de un problema relacionado de modo directo con las deudas pendientes en la región en torno a la alfabetización; en los países que tienen una mayor presencia de comunidades indígenas es donde se observan las brechas de género más importantes (Itzcovich, 2013).

El panorama del analfabetismo en la región da cuenta de una situación en la que mientras los varones analfabetos jóvenes (15-24 años) ingresan al mercado laboral, las mujeres analfabetas permanecen inactivas en una situación de doble exclusión: del mercado de trabajo y de la institución escolar, y quedan abocadas a las tareas domésticas en el hogar. En este caso, una determinada situación de necesidad económica se combina con patrones culturales que posicionan de manera diferenciada al varón respecto de la mujer.

Aun con este panorama, la situación de los varones no está exenta de una alta vulnerabilidad; si se compara la condición de ocupación de los varones jóvenes analfabetos respecto de sus pares no escolarizados actualmente pero alfabetizados, se observa una situación de mayor vulnerabilidad en el primer caso, no solo porque la tasa de ocupación es más baja sino porque, además, la mayoría de quienes están ocupados se encuentra en situaciones de mayor informalidad y precariedad laboral. En este caso, la condición de joven sumada a la condición de analfabetismo resulta en una acumulación de desventajas respecto del modo en que se produce su ingreso al mercado de trabajo.

La situación cobra un matiz particular en el caso de los jóvenes que no están incluidos en el mercado laboral ni en el sistema educativo. Para este grupo, que representa el 10% de la región, la brecha de género es muy pronunciada; en tanto en la adolescencia hay dos mujeres que no estudian ni trabajan por cada varón en esa situación, en la juventud esta relación alcanza a cuatro mujeres por cada varón (D'Alessandre, 2013). El dato contundente obliga a las políticas educativas a mantener una mirada macroscópica y cuantitativa sin perder una perspectiva cualitativa orientada a prestar atención especial a la persistencia de patrones culturales, representaciones y estereotipos que se reproducen en el sistema educativo y que profundizan las desigualdades relacionadas con el género y con el nivel socioeconómico de los alumnos (Poggi, 2014).

Finalmente, corresponde mencionar, en referencia al escenario educativo de los países de la región, la situación relativa a la *desigualdad en el acceso al conocimiento*, vinculada con los procesos y resultados académicos obtenidos por niños, niñas y jóvenes a lo largo de su escolarización. Se trata de un problema complejo en tanto la desigualdad social y económica que afecta a determinados grupos incide de modo directo en la desigualdad de la oferta a la que estos tienen acceso.

Si bien los resultados de las pruebas estandarizadas de evaluación no constituyen la única referencia, ofrecen evidencias útiles para la interpretación del problema. En este sentido pueden considerarse algunas tendencias identificadas en el análisis comparativo de las pruebas del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo y el Tercer Estudio realizado en un conjunto

de países de la región respecto de los aprendizajes en algunas áreas curriculares (Matemática, Lenguaje y Ciencias), articulado con un enfoque de habilidades para la vida en el nivel primario de escolaridad (OREALC-UNESCO Santiago, 2014a).

Los resultados comparativos muestran que el puntaje promedio regional mejoró significativamente desde el SERCE en todos los grados y áreas evaluados, lo cual significa que el desempeño escolar a nivel primario progresó entre 2006 y 2013. Así, los resultados de la mayoría de los países participantes en el TERCE muestran mejoras significativas, con excepción de un grupo menor que presenta puntaje promedio, en algunas de las pruebas y áreas evaluadas, de forma significativa menor que en TERCE (OREALC-UNESCO, 2014a).

En general, se aprecia una disminución de la proporción de estudiantes que se ubican en los niveles de desempeño más bajos y un leve aumento en la proporción de estudiantes que se ubican en los niveles más altos. Sin embargo, cabe señalar que, aun con estas mejoras, los niveles más bajos en el desempeño tienden a ser los de mayor concentración tanto en SERCE como en TERCE. Igual tendencia puede comprobarse a partir del análisis de los resultados de las pruebas PISA 2012 (Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos, OCDE), en tanto, si bien varios países de la región han logrado mejoras considerables en los desempeños del nivel más bajo de las tres áreas evaluadas, estos países mantienen su ubicación en el grupo de aquellos con nivel más bajo (Bos, Ganimian y Vegas, 2014).

Más allá de estos cambios, las pruebas SERCE y TERCE señalan dos cuestiones asociadas: el impostergable desafío de seguir trabajando desde las políticas educativas para elevar la calidad de los aprendizajes de los alumnos y la importancia de adoptar una perspectiva integral para su abordaje. En efecto, la explicación de las diferencias en los aprendizajes requiere atender a la determinación que variables de distinta índole tienen sobre los resultados obtenidos; entre ellas, los contextos sociales específicos, los recursos humanos y materiales con los que cuentan las escuelas y, muy especialmente, los procesos que ocurren en los salones de clase y en las escuelas. La cuestión remite entonces a la necesaria atención que las políticas educativas deben disponer para atenuar el efecto de dichas variables, contribuyendo así a romper el círculo vicioso de la desigualdad (OREALC-UNESCO Santiago, 2014b).

Se trata de un tema en el cual la integración efectiva de las TIC puede realizar un aporte diferencial. En efecto, atendiendo a los resultados de la reciente incorporación en la prueba TERCE de los efectos de las TIC en los aprendizajes de los alumnos, se evidencia la directa relación entre el uso de la computadora en el hogar y mejores resultados académicos de los alumnos. Se trata de una relación en la que juega de modo condicionante la desigualdad socioeconómica manifestada, entre otras cuestiones, en la disponibilidad de acceso material a las tecnologías en los hogares. Frente a esta situación, el acceso y la apropiación de las tecnologías en las instituciones educativas son elementos clave que pueden intervenir en la reducción de las brechas sociales y culturales. Sin embargo, tal como lo ha demostrado el mismo estudio, la frecuencia de uso de las computadoras en las escuelas de los países de la región considerados es baja y, por otro lado, su uso frecuente no ha arrojado resultados positivos en cuanto a los resultados en los desempeños de los alumnos (OREALC-UNESCO Santiago, 2015).

En síntesis, en función de lo expuesto puede sostenerse que desde hace tiempo la región se encuentra en un ciclo de democratización cuantitativa manifestada en una elevación del nivel general de la población por la ampliación del acceso, como lo demuestran las tasas de asistencia por grupos de edad y el aumento en los años de escolaridad. Estas mejoras comprueban la relación existente entre el nivel de acceso y la reducción de algunas desigualdades, ya que los logros señalados en términos de cobertura y acceso han favorecido a los sectores de la población con menores recursos. En este sentido, el proceso de democratización no solo se concentra en su dimensión cuantitativa sino que también alcanza visos cualitativos en una tendencia igualadora, esto es, orientada a la reducción de las distancias sociales entre grupos (Poggi, 2014).

Sin embargo, la persistencia de ciertos problemas confirma la existencia de un proceso inconcluso que aún requiere importantes esfuerzos y renovadas estrategias por implementar desde las políticas educativas.

De esto da cuenta la presencia de mecanismos segregativos que sostienen o aumentan las brechas vinculadas con las desigualdades sociales, muchas de ellas vinculadas de modo endógeno al sistema educativo; por ejemplo, la repetición o la deserción y el abandono. En el mismo sentido, las diferencias en el acceso y la calidad del conocimiento escolar determinadas por las desigualdades sociales y manifestadas en los resultados de aprendizajes obtenidos a través de diferentes sistemas de evaluación –nacionales, regionales e internacionales– evidencian una cuestión que sigue resultando un desafío a futuro (CEPAL, 2010b; Poggi, 2014; Trucco, 2014).

La integración de las TIC en los sistemas educativos representa una oportunidad en este sentido. Muchos de los cambios que la cultura digital ha generado en los últimos años ponen en evidencia la gama de posibilidades –amplias y complejas– que ofrece la relación entre la educación y las TIC, tanto por su potencial para modificar las prácticas educativas como para fortalecer los procesos de inclusión de los alumnos en su vida social futura. Se trata de un potencial que requiere de un escenario propicio para su aprovechamiento. En este sentido, las políticas públicas TIC en educación resultan un marco necesario para articular las decisiones y acciones a futuro.

Los países de la región están dando pasos importantes en este sentido, especialmente en la atención de algunos factores fundamentales que resultan las bases para el desarrollo de tales iniciativas. En este marco, la infraestructura de las telecomunicaciones es un elemento central no solo relacionado de modo directo con las decisiones de las políticas públicas en materia TIC sino también, y de modo particular, con las estrategias adoptadas para su integración en los sistemas educativos.

2.2. La infraestructura TIC y el reto de la brecha digital

El alcance de los cambios planteados por las tecnologías resulta de tal magnitud e impacto en la vida social, política, económica y cultural que obliga a pensar políticas públicas que, al tiempo que ubican las tecnologías al servicio de la agenda para el desarrollo, no pierdan de vista un horizonte democratizador.

Desde esta perspectiva, la pasada década se caracterizó por la formalización de intenciones y compromisos asumidos por los gobiernos a nivel mundial con vistas a la construcción de una

sociedad inclusiva de la información. En este marco fueron establecidos diversos acuerdos a nivel mundial¹ y regional² y también se avanzó en el diseño de las agendas digitales nacionales orientadas a la transición hacia la sociedad de la información. Hacia esta dirección se han enfocado los planes de conectividad impulsados por varios países de la región, entre los que pueden mencionarse: el Plan Nacional Argentina Conectada, la Agenda Digital Imagina Chile 2013-2020, el Plan Vive Digital de Colombia 2010-2014, la Agenda Digital Uruguay, la Estrategia Digital Nacional de México, el Plan Nacional de Telecomunicaciones 2011-2015 CONATEL de Paraguay, el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú; la Agenda Digital 2.0, el Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones 2009-2014 en Costa Rica, entre otros.³

El análisis global de estas propuestas a nivel regional da cuenta de dos características comunes. Por un lado, lejos de su consideración como un fin en sí mismo, las TIC son concebidas como herramientas para el desarrollo social. Por otro lado, y de forma asociada, las agendas digitales de América Latina comparten un enfoque social y humano que atiende a la contribución de las TIC para el logro de la inclusión y el ejercicio pleno de los derechos sociales (Guerra y Jordán, 2010; Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

En este marco, el desarrollo de la infraestructura necesaria para que la penetración de las TIC sea efectiva ha sido considerado un factor clave en la región y, desde allí, se ha orientado la demanda hacia una mirada integral sobre los distintos aspectos que deben estar presentes en las políticas públicas para reducir la brecha digital.

En líneas generales, los países de la región han elaborado sus agendas nacionales definiendo un proceso de diagnóstico y propuesta de desarrollo para el sector que, en una primera etapa, orientó los esfuerzos al desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y de la industria de los equipos informáticos como también al aumento del acceso de las TIC en los centros educativos y los centros gubernamentales, entre otros. Dada la dificultad en alcanzar los objetivos propuestos y en la tendencia de renovación del diseño y la formulación de políticas, diversos países reorientaron sus agendas con el objetivo de lograr una mejor gestión de la información y la generación de conocimiento mediante el uso de las TIC en distintos sectores (CEPAL, 2007).

En este marco, conectar digitalmente la región continúa siendo uno de los principales desafíos en América Latina, aspecto clave para reducir la brecha digital de manera de aprovechar las ventajas que el uso de las TIC puede generar en todos los ámbitos.

Las diferencias entre los países desarrollados y los emergentes en cuanto a la expansión y el acceso a Internet, la banda ancha fija y móvil, la telefonía y la televisión digital, han logrado reducirse pero aún continúan siendo relevantes. Así lo indica el informe “Telecomunicaciones en América Latina” (AHCIE, 2013), según el cual la penetración de banda ancha en hogares

¹ Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), Ginebra 2003 y Túnez 2005.

² Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC), 2007, 2010 y 2015.

³ Las características de estas iniciativas pueden consultarse en <http://tic.siteal.org>.

en 2012 fue del 70,5% en Europa y del 78,4% en los Estados Unidos, mientras que en América Latina es de un 34,2%, lo que significa un retraso de cinco años para la región. El caso de la banda ancha móvil es similar, en tanto en Latinoamérica aún es mayor el porcentaje de usuarios de Internet en la computadora que en el móvil. La penetración de la banda ancha móvil en la población de Europa es del 47% mientras que en América Latina es del 20%, un valor inferior al de Europa para el año 2007.

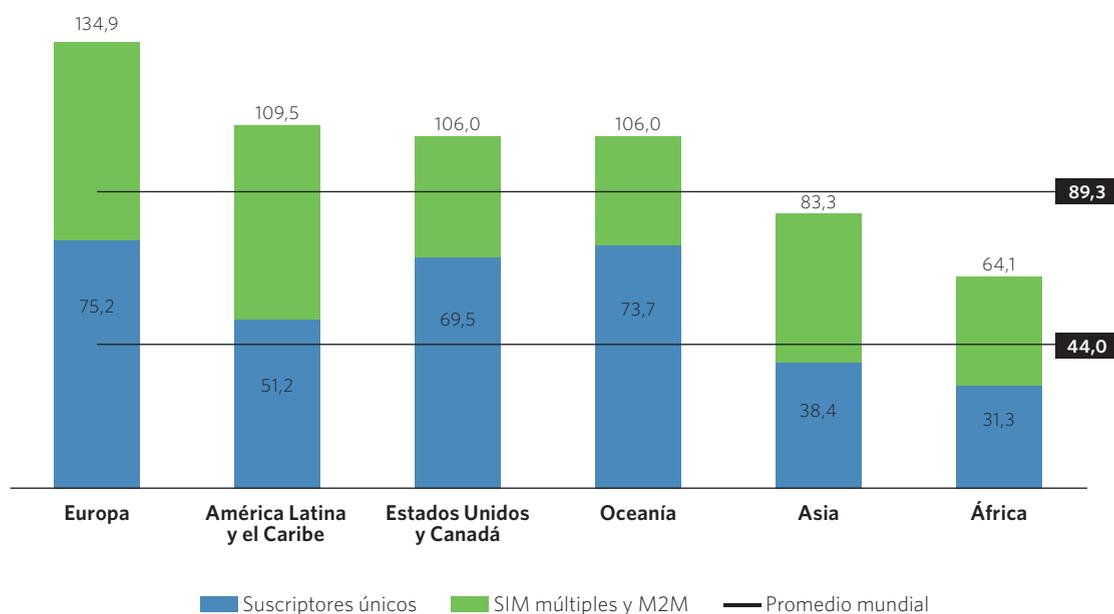
No obstante, en los últimos años la región muestra un panorama de crecimiento general en su infraestructura de telecomunicaciones que puede resumirse en las siguientes tendencias.

• Telefonía

La telefonía fija y móvil ha crecido en América Latina en las últimas dos décadas aunque con diferentes ritmos e intensidad. La primera parece haberse estancado, sin exhibir demasiado crecimiento (pero sin que disminuya tampoco la cantidad de usuarios, como sí ha ocurrido en otras regiones del mundo). De una penetración del 6,3%, en 1990, se pasó a un 18,44%, en 2010, aunque con poca variación durante los últimos años (CEPAL, 2010a; Katz, 2011).

Por su parte, la telefonía móvil, introducida en la región a fines de los años ochenta y principios de los noventa, ha experimentado un crecimiento exponencial ya que en el año 2010 llegó al 99% e incluso superó el ciento por ciento en varios países. En la comparación con el resto de las regiones del mundo, la región de América Latina y el Caribe se encuentra segunda en promedio de suscriptores totales cada 100 habitantes y cuarta en promedio de suscriptores únicos (Gráfico 1).

Gráfico 1. Penetración de la telefonía móvil en el mundo, junio de 2012 (conexiones por cada 100 habitantes)



Fuente: CEPAL, 2013a, sobre la base de GSMA y Wireless Intelligence.

Los avances realizados en este punto son valorables, sin embargo todavía insuficientes tanto por el dinamismo de la brecha digital como por una nueva brecha asociada con las capacidades regionales de apropiación y uso de las TIC para elevar los niveles de desarrollo y competitividad más allá de los logros alcanzados en el despliegue de la infraestructura de comunicaciones (CEPAL, 2013a).

- **Acceso a Internet**

América Latina se encuentra en un nivel medio de utilización de Internet: a finales de 2012 se estima que había 256 millones de usuarios de Internet, equivalentes a una penetración de 44,7%. El ritmo de crecimiento ha sido intenso (tasa de crecimiento del 24,7% entre 2000-2011) y las proyecciones dan cuenta de un aumento en la demanda en el próximo quinquenio. En este escenario importa destacar que, más allá de las variables sociodemográficas, es esta una tendencia impulsada por los propios países a través de medidas que promueven el uso de Internet. En este sentido, varios países han desarrollado “planes de banda ancha” para incrementar significativamente la infraestructura de banda ancha disponible, al tiempo que propician acciones educativas de alfabetización digital y desarrollo de aplicaciones y contenidos (Katz, Flores-Roux, Duarte Botero, Callorda y Berry, 2014).

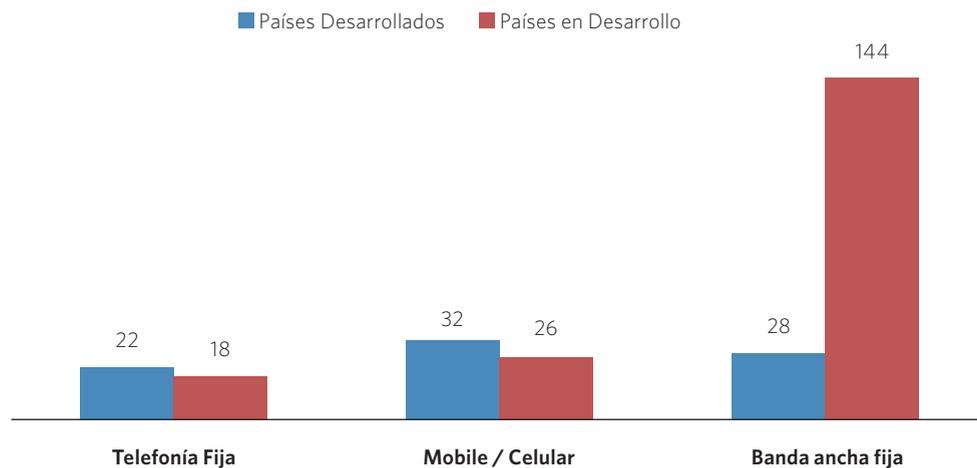
El dispositivo más utilizado en la región para conectarse a Internet es la clásica PC (91,9%), los teléfonos móviles y los *smartphones* ocupan el segundo lugar (5,6%) seguidos por las *tablets* (2,2%). Sin embargo, América Latina también participa del fenómeno global de migración hacia los dispositivos móviles y su uso ha crecido en un 8,1% respecto de 2012, cuando el empleo de las computadoras personales para navegar ascendía a un 97,3%.

Aunque el servicio de banda ancha comenzó a brindarse en la década de los noventa, la región presenta serios desafíos para la extensión de esta oferta y, de este modo, para cerrar la brecha que la separa del mundo desarrollado. Al respecto puede señalarse que:

- Al considerarse la dimensión de las economías latinoamericanas, la región tiene actualmente un déficit de 4,7 millones de accesos de banda ancha, con la mayor proporción de demanda insatisfecha centrada en Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia y los países de América Central.
- La brecha alcanza a 17,4 millones de líneas, si se considera el desarrollo económico y el crecimiento poblacional proyectado para 2016. La mayor porción de este déficit está concentrada en Brasil (31%), México (12%), Perú (11%), Argentina (10%) y la República Bolivariana de Venezuela (7%).
- De acuerdo con estas estimaciones, América Latina debe instalar hacia 2016 una cantidad equivalente a la mitad de los accesos actuales de banda ancha para adecuar el desarrollo de infraestructura a la dimensión de su economía. Con esto aumentaría la penetración en la región hasta niveles cercanos a los de Polonia (13%) y Turquía (10%). Sin embargo, estos niveles todavía serían bajos en relación con la necesidad de satisfacer una “meta social”, la que debería ubicarse en alrededor del 20%, según la estimada para los países de desarrollo medio (Katz, 2011).

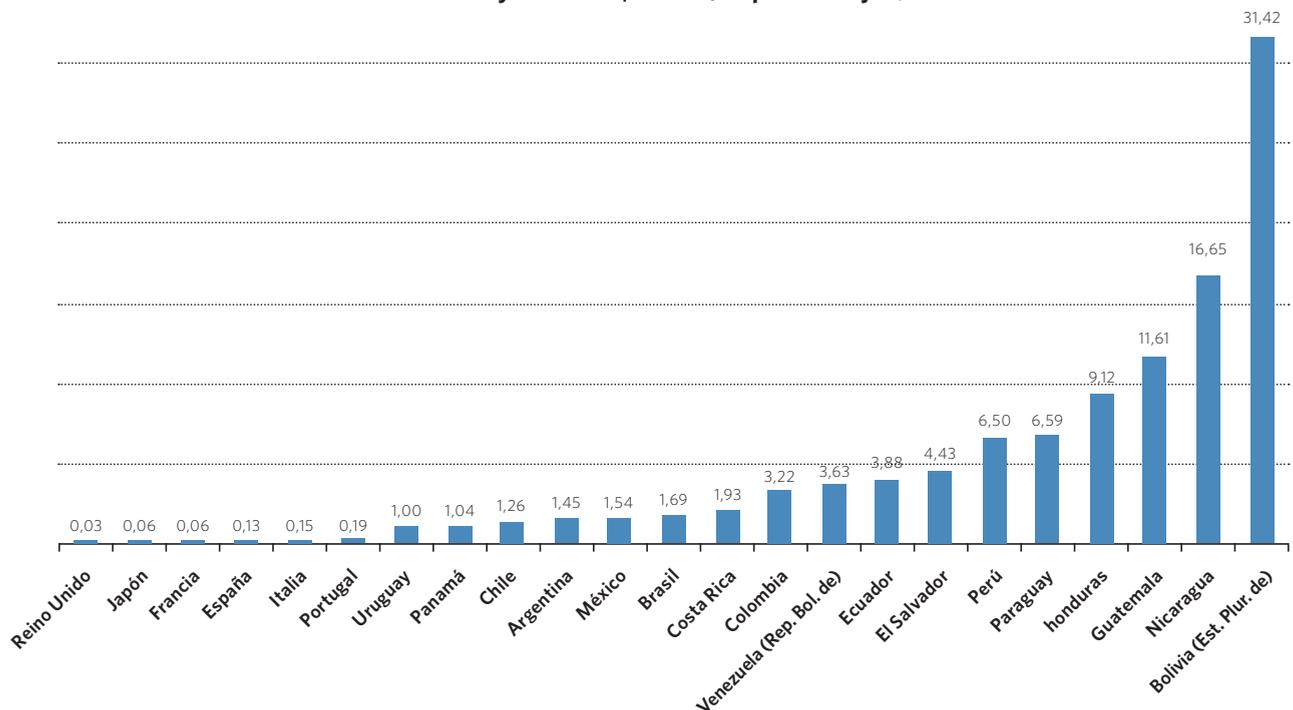
Uno de los factores que dificultan el aumento de penetración de la banda ancha en los países de la región es su alto costo (OCDE-ISOC-UNESCO, 2013). Así, al comparar los costos de la telefonía fija, los celulares y la banda ancha entre países desarrollados y en desarrollo, se manifiesta una diferencia sustancial de costo en detrimento del acceso a la banda ancha. Sin embargo, cabe señalar que esta diferencia se manifiesta también entre los mismos países de América Latina con una variabilidad significativa en los costos (Gráficos 2 y 3).

Gráfico 2. Diferencias de precios de los servicios de comunicación (precios medios de una suscripción mensual, por tecnología, en dólares de 2010)



Fuente: ITU (2011).

Gráfico 3. Tarifas de banda ancha móvil de 1Mbps en relación con el PIB per cápita en países seleccionados de América Latina y la OCDE, 2012 (en porcentajes)



Fuente: CEPAL, 2013a, a partir de datos del Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA), sobre tarifas publicadas por los operadores, septiembre de 2012.

Mención aparte merece el análisis de la brecha digital en los países de la región, caracterizada por la desigualdad a nivel territorial (entre la población urbana y la rural), nivel socioeconómico (según quintiles de ingreso) y la brecha de género.

A nivel territorial, en los países en los que se cuenta con datos, resulta significativo el rezago existente en el caso de las zonas rurales. En cuanto al nivel socioeconómico, existe una brecha significativa: el quintil de mayores ingresos (quintil 5) tiene una tasa de uso de cinco veces la del quintil de menor ingreso (quintil 1). Asimismo, la heterogeneidad por estrato socioeconómico es más pronunciada a nivel de los hogares. La desigualdad en el acceso a Internet entre el quintil de mayor ingreso y el de menor alcanza 14 veces en 11 países de América Latina. Sin embargo es importante señalar que en la persistencia de una alta desigualdad, en los últimos años y como resultado de las políticas públicas ha aumentado el acceso a Internet en los hogares de menores ingresos (CEPAL, 2013b).

Por otra parte, los datos indican que las mujeres están en condiciones similares respecto de los hombres en términos de infraestructura de acceso en el hogar. Sin embargo, al considerar las tasas de uso de Internet por género comienza a manifestarse una brecha. Si se consideran las diferencias de uso en términos relativos, se advierte que, tomando el promedio simple de los diez países, la tasa de uso de Internet de las mujeres pasó de ser un 11,1% inferior a la de los hombres a un 8,5% menor en el último año con información disponible. Esto da cuenta de una lenta reducción de las brechas relativas de uso de Internet, aunque no en términos absolutos en tanto se advierte la persistencia de una brecha digital de género en detrimento de las mujeres, más frecuente en áreas urbanas que en áreas rurales y que afecta principalmente a mujeres de mayor edad de todos los niveles educativos e incluso de los niveles de ingresos medios y altos (CEPAL, 2013c; Scuro y Bercovich, 2014). Con excepción del caso de las mujeres asalariadas donde la brecha se revierte y sus tasas de uso de Internet llegan a ser superiores a las de los hombres, la cuestión es atendible en tanto la persistencia de la desigualdad por género limita tanto el desarrollo personal y laboral de la población femenina como el crecimiento con igualdad de los países de la región y del mundo (UNESCO-ITU, 2015).

El panorama general obliga a atender la estrecha relación entre la brecha digital y las desigualdades sociales preexistentes, sobre todo si se considera que a medida que aumentan los beneficios de estar conectado a la red, también se incrementa el costo de no estarlo (CEPAL, 2013c). De allí la importancia del desarrollo de políticas públicas orientadas a la reducción de la brecha digital como un aporte clave en relación con el panorama de desigualdad social que caracteriza a la región.

- **Internet móvil**

En general, la mayor parte de los planes de banda ancha desarrollados en los países de la región han puesto foco en la infraestructura de banda ancha fija. Esta manifestó un rápido crecimiento, luego afectado por la crisis financiera global de 2008 para recuperarse a partir de 2010 con una tasa regional promedio cercana al 20% anual.

Sin embargo, como evidencian los datos, la brecha de demanda de este servicio es importante; el principal obstáculo para su acceso es el factor económico. Las políticas públicas desarrolladas en esta dirección han estado centradas en las ofertas de banda ancha fija “sociales”, el otorgamiento de subsidios al consumo o bien atendiendo al ingreso promedio del hogar, permitiendo de este modo precios más competitivos y acceso asequible. No obstante, estas medidas han colaborado en las posibilidades de acceso de las clases medias (Katz y Callorda, 2013).

En este escenario, la banda ancha móvil representa una solución en tanto ofrece una alternativa de mayor asequibilidad, especialmente para los sectores más vulnerables económicamente, a través de diferentes estrategias: la reducción de tarifas, la flexibilidad de precios y el acceso móvil a Internet. De manera asociada, el uso de *smarphones* ofrece varias ventajas: un menor costo de adquisición, una menor exigencia de competencias digitales, una mayor accesibilidad de sus contenidos respecto de las computadoras personales, como también la posibilidad de superar la barrera de la falta de acceso al servicio de energía eléctrica (Katz y Callorda, 2013). Tales elementos se vuelven relevantes si se tiene en cuenta que, dada la intensidad en la competencia del mercado de banda ancha móvil, la disminución de las tarifas viene resultando una tendencia significativa en los últimos años frente a la estabilidad manifestada en el caso de la banda ancha fija, lo que permite satisfacer de mejor modo las necesidades de los sectores más desfavorecidos. De allí el papel de la banda ancha móvil como herramienta para universalizar la banda ancha en los países en desarrollo.

Los avances han sido significativos. Según diversos estudios, al primer trimestre de 2012 ya existían 78 redes de tecnología 3G o superior (30% de las cuales habían entrado en operación en los 18 meses anteriores), y a junio de 2013 ya existían 117 millones de conexiones con esta tecnología. Aunque el dato no indica necesariamente que estas son conexiones utilizadas para acceder a Internet, orientan en la tendencia de adopción de esta tecnología en la región (Katz, Flores-Roux, Duarte Botero, Callorda y Berry, 2014).

Sin embargo, el alcance de la banda ancha móvil es todavía limitado en comparación con los países de mayor desarrollo –a lo que se agrega un mayor retraso en el tipo de red disponible– y, además, presenta una alta heterogeneidad. Se trata de un panorama que obliga a la movilización de esfuerzos desde las políticas públicas, especialmente si se tiene en cuenta que, como ha sido demostrado, la penetración de la banda ancha móvil en el mediano plazo probablemente mostrará variaciones de país en país, tal como sucede actualmente con la telefonía móvil. En estas previsiones, se considera que el ingreso per cápita será cada vez menos determinante de la penetración; en general, su aumento dependerá de la antigüedad de las redes. De allí que, respecto de las decisiones políticas, corresponde advertir que “todo retraso injustificado tiene un costo real para la economía y el bienestar de la población” (Flores-Roux, 2014).

El horizonte de universalización en los países de América Latina señala dos cuestiones de atención prioritaria para las políticas públicas.

La *necesidad de infraestructura*, en este sentido se señala la importancia de una visión integral y ampliada de los países de la región acerca de todas las variables vinculadas a la conectividad

nacional y regional⁴ teniendo en cuenta los requerimientos de conexión que hoy demanda Internet y los servicios que posibilita (Barrantes, Jordán y Rojas, 2013).

A manera de ejemplo, una de las aplicaciones de mayor uso en la región son las redes sociales (72,1%), lo que requiere de anchos de banda importantes, y de allí el aumento del consumo de tráfico de Internet por usuario (en 2010, 62% en América y 42% a nivel global). Aun teniendo en cuenta que este tráfico es menor en la región que en resto del mundo, su proyección en cuanto a tasa de crecimiento da cuenta de la necesidad de redes de mayor capacidad y también de interconexiones eficientes.⁵ En esta dirección se promueve el debate sobre el desarrollo de una estrategia regional que movilice la construcción de un marco e infraestructura de interconexión de redes que puedan hacer más eficiente el uso de dichas redes, se reduzcan los costos y aumente el intercambio de tráfico regional, lo que impactaría en la mejora de la eficiencia de la gestión de las redes y de la calidad del servicio de la región (SITEAL, 2014; Katz, Flores-Roux, Duarte Botero, Callorda y Berry, 2014).

En segundo lugar, y respecto del tema más amplio de la brecha digital, la consideración de que *el aumento por sí solo de la cobertura en las redes de telecomunicaciones no resuelve el problema*. Sin dejar de reconocer la estrecha relación entre inversión y brecha, no es la oferta sino la demanda la variable que también resulta fundamental a la hora de analizar el problema. La brecha de demanda, entendida como la no contratación del servicio de conexión disponible a pesar de contar con la oferta (incluyendo tanto a quienes solo pueden adquirir servicio de banda ancha fija y no lo hacen, como a aquellos que solo tienen la posibilidad de adquirir banda ancha móvil pero no lo hacen) constituye un elemento central en este sentido (Katz y Callorda, 2013; Katz y Galperin, 2014).

Así lo evidencian los datos para América Latina: 43% de su población reside en zonas donde se ofrece servicio de banda ancha fija, y sin embargo no adquiere el servicio. De manera similar, 57% de la población podría adquirir banda ancha móvil pero todavía no lo ha hecho (aunque en este último caso, se debe considerar que, dada la tasa anual de crecimiento de la banda ancha móvil en la región -38% desde 2010-, la brecha de demanda en esta última se reduce de manera significativa año tras año).

La cuestión no es menor si se consideran las variables que explican esta brecha. En primer lugar, la cuestión de la asequibilidad, sobre todo en los países en desarrollo; esto es, el costo económico como principal razón que explica el no acceso al servicio de banda ancha. Las soluciones a este problema deberán venir de la mano tanto de los mecanismos que incentiven la inversión y la competencia por plataformas, de manera de desencadenar una reducción de precios entre

.....
⁴ La capacidad de tráfico internacional existente en América Latina, en promedio de 17.167 bits por segundo por usuario de Internet, es tan solo el 36% de la capacidad existente en Estados Unidos, a pesar de que en la región todavía el tráfico muchas veces tiene que ser transportado internacionalmente para consumos locales. Véanse Katz, Flores-Roux, Duarte Botero, Callorda y Berry, 2014.

⁵ Algunas proyecciones estiman una tasa de crecimiento del tráfico de datos móviles en América Latina para el período 2010-2015 de entre el 111% y el 94% (IDATE, con disminución al 20% recién entre 2015 y 2020) y un requerimiento de 712 MHz adicionales en áreas de baja demanda y 1,161 MHz adicionales en áreas de alta demanda para el año 2020 (CITEL) (SITEAL, 2014).

los operadores del sector privado que sirven al mercado, como, siguiendo la tendencia ya implementada en varios países de la región, mediante la intervención pública en la prestación de banda ancha.

Luego, una segunda razón que orienta la interpretación del fenómeno de la brecha de demanda es la ausencia de contenidos relevantes, en tanto el contenido disponible en Internet no satisface necesidades de información o entretenimiento. Esta razón resulta atendible ya que guarda relación con factores culturales, educacionales o lingüísticos asociados de modo directo a los procesos de desigualdad social y cultural que caracterizan a los países de la región. Desde esta perspectiva, se observa una cuestión clave para pensar las políticas en relación con el tema: mientras que en los países desarrollados la falta de interés o relevancia limitada es la principal causa por la cual no se accede a contenidos digitales, en América Latina la principal causa para el no uso de los contenidos digitales disponibles en la red es el costo y, también como en otros países emergentes, la barrera lingüística (Katz y Callorda, 2013). Es decir, al tiempo que el problema alude a la cuestión de accesibilidad económica, también refiere a la necesidad de producción de contenido digital local que urge como necesidad en la agenda cultural de las políticas públicas TIC.

Finalmente, una tercera razón que explica la brecha de demanda está dada por el déficit en la alfabetización digital, esto es, la ausencia o la disponibilidad insuficiente de competencias para manejar computadoras o acceder a Internet desde un teléfono móvil. Sin duda, se trata de un tema que interpela de modo directo a las políticas públicas focalizadas en la integración de las tecnologías en los sistemas educativos.

De lo expuesto se desprende la vital importancia del rol del Estado en materia de derechos ciudadanos y de acceso efectivo al mundo digital; un acceso que, de no efectivizarse, superpondrá a las brechas estructurales, que históricamente caracterizaron a la región como una de las más desiguales del mundo, nuevas brechas que se desprenden de la irrupción de las nuevas tecnologías.

En esta dirección se enmarcan las iniciativas desarrolladas por los países de la región en lo relativo a la incorporación tecnológica y agendas digitales. Los objetivos incorporados en estas propuestas cuentan con puntos en común: brindar acceso a Internet a la totalidad de la población, implementar redes de fibra óptica y servicios de banda ancha, incorporar tecnología en el Estado mediante políticas de *e-government*, incluir con un papel destacado a la tecnología y a la TV digital en los planes educativos.

Esta búsqueda de mayor protagonismo por parte de los Estados procura asegurar atributos fundamentales para cada país, como alcanzar el acceso para la totalidad de la población, manejar las características técnicas del servicio y controlar la adecuación de las tarifas. La situación en cuanto al acceso y la posibilidad de uso de las tecnologías es dispar según las geografías y, para corregir esta situación, los planes tecnológicos nacionales impulsados en la región buscan alcanzar áreas que han quedado sin cobertura porque son poco rentables para los operadores privados. Sin embargo, este proceso no está exento de tensiones. Los planes tecnológicos llevan

un tiempo de gestación, difusión y puesta en funcionamiento. Este proceso muchas veces tiende a ser tan prologando que, una vez que las acciones son puestas en ejecución, quizá los equipos seleccionados ya se hayan vuelto obsoletos (SITEAL, 2014).

Esta cuestión se asocia a otro elemento que tiende a ser postergado en la formulación de estos planes: las políticas de reciclado. Se trata de un tema de fuerte injerencia del Estado en la toma de decisiones ya que supone, por un lado, protagonismo en la discusión sobre lo que se considera “residuo tecnológico”, definición generalmente construida desde las lógicas del mercado y sobre la base de criterios ligados al consumo. Por otro lado, la discusión sobre el reciclado del equipamiento informático obliga a la toma de decisiones sobre la distribución de los dispositivos que se recambian y la posibilidad de fortalecer a sectores desfavorecidos en cuanto a su disponibilidad material de recursos adaptando el equipamiento a sus necesidades, por ejemplo, instalando *software* libre. Por último, la discusión sobre las políticas de reciclado se asocia a cuestiones de ecología y cuidado del medio ambiente, que también constituyen responsabilidades de las políticas públicas.

Aun teniendo en cuenta estas dificultades, es importante identificar cuáles son los elementos que contribuyen al fortalecimiento de las políticas TIC de la región como políticas de Estado:

1. la infraestructura necesaria para acompañar el movimiento tecnológico está montada y en desarrollo, como puede observarse a partir de los estudios internacionales de incorporación tecnológica de los países de la región, en tanto no se presentan impedimentos severos para su evolución;
2. no existen limitaciones formales para que en los países de América Latina se complete el desarrollo de la infraestructura de comunicaciones necesaria para brindar un servicio de TIC en educación (es más, en los últimos años puede observarse una tendencia positiva, que está mejorando el posicionamiento relativo de los países de la región);
3. la formación de los recursos humanos y profesionales necesarios está siendo encarada, de manera más o menos acentuada según los países, con una base profesional preparada para producir innovaciones a partir de las nuevas tecnologías; y
4. prácticamente todos los gobiernos de la región están enfocados en planes y programas que apuntan a resolver las falencias, para lograr un acceso adecuado de todos los estratos sociales, con el propósito de lograr un mejor aprovechamiento de la tecnología en los servicios del Estado y en la competitividad de la actividad económica.

En síntesis, si bien todavía hay un gran trabajo por realizar, la región se moviliza vigorosamente en dirección a la integración de las TIC, mejorando su posicionamiento a nivel mundial y reduciendo la brecha digital existente. En este marco, las políticas educativas de integración TIC constituyen un elemento clave en la búsqueda de ese objetivo.

2.3. Las políticas de integración TIC al sistema educativo

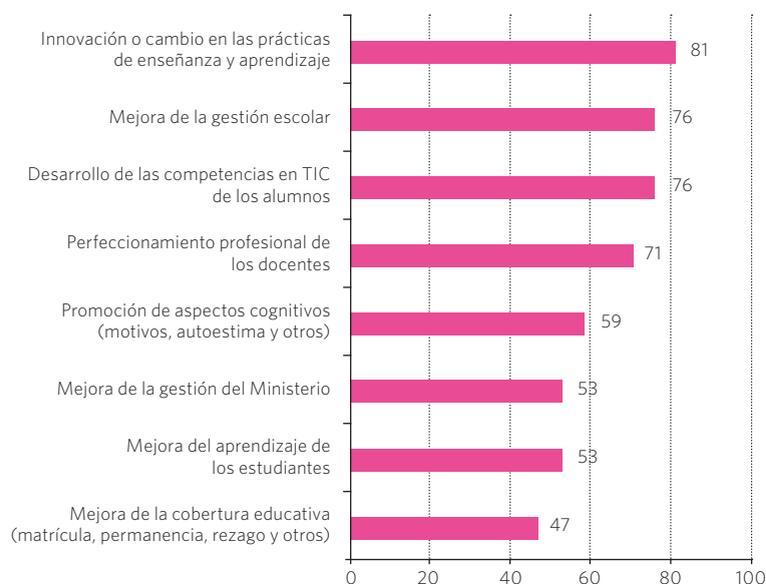
Si bien desde la década de 1970 pueden encontrarse antecedentes e iniciativas aisladas de políticas TIC, en los países de América Latina las políticas públicas vinculadas con las tecnologías

de la información y la comunicación (TIC) comenzaron a desarrollarse con fuerza a mediados de la década de 1990. Una de las primeras áreas de desarrollo fue la de la infraestructura de las telecomunicaciones con foco en el acceso y la conectividad junto con otras dos áreas primordiales: la gestión gubernamental y la educación.

Para este último caso, el punto de partida fue el lanzamiento de cuatro programas de referencia: Red Enlaces, en Chile; ProInfo, en Brasil; Red Escolar, en México; y el Programa de Informática Educativa, en Costa Rica- seguidos de otras iniciativas que se fueron sumando a lo largo del tiempo: Educ.Ar y Conectar Igualdad en Argentina, Colombia Aprende en Colombia, Huascarán en Perú y Plan Ceibal en Uruguay, entre varias otras.

Actualmente, la mayoría de los países que componen la región han formulado agendas digitales nacionales o bien han determinado lineamientos de políticas TIC sectoriales, al tiempo que han instrumentado una unidad responsable de aplicación de políticas o iniciativas relacionadas con las TIC en educación (CEPAL, 2013a; Hinostrero y Labbé, 2011). Esto implica que los países han institucionalizado sus acciones y han convocado a distintos actores o unidades, quienes, en conjunto, han realizado una amplia variedad de acciones e incorporado en su currículo objetivos vinculados con las TIC y con el desarrollo de las competencias asociadas. Aun así, el grado de implementación de las políticas TIC en educación es muy heterogéneo en América Latina y parte de ello se ve reflejado en el grado de madurez de los marcos normativos que se han generado con el fin de regular estas acciones.

Gráfico 4. América Latina y el Caribe (17 países): países que siguen los objetivos siguientes explícitamente en su política de TIC en el sector educación (en porcentajes)



Fuente: Hinostrero y Labbé (2011). "Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe", serie Políticas Sociales, N°171 (LC/L.3335-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

En los últimos cinco años, América Latina se ha convertido en una de las regiones más proactivas del mundo en relación con la integración de las TIC en sus sistemas educativos con el fin de contribuir a la inclusión social, la democratización y la reducción de la brecha digital. Este proceso de desarrollo de políticas que promueven la integración de TIC en el sector de la educación se asienta en las experiencias de inclusión digital que ya se venían desarrollando en los países de la región.

En esta construcción progresiva, la *racionalidad económica* que orientaba los primeros pasos en la implementación de políticas TIC fue virando de modo paulatino hacia un enfoque sostenido en los principios de la *racionalidad social y pedagógica* (Jara Valdivia, 2008; SITEAL, 2014).

En efecto, los programas iniciales de integración de TIC destacan entre sus objetivos el desarrollo, por parte de los estudiantes, de competencias en el manejo de TIC para el mundo del trabajo, lo que les permitiría mejorar su competitividad como trabajadores y, en consecuencia, la competitividad de las empresas y la economía de los países. Este abordaje estuvo presente desde los inicios de las políticas educativas que contemplaron la inclusión de la informática, particularmente en la educación técnica y en el nivel secundario, acompañando el desarrollo de las computadoras personales y asociado con la rápida expansión, desde fines de los ochenta, de las computadoras en los ámbitos laborales y domésticos. La incorporación de la computadora en el mundo del trabajo generó una rápida demanda ya no solo de especialistas en sistemas sino también de usuarios competentes. Esto abrió un campo de necesidades ligadas con la formación para el trabajo y llamó la atención de los gobiernos acerca de la importancia de su incorporación en el sistema educativo.

Sin embargo, las políticas de integración TIC en educación fueron instalándose de manera progresiva como una oportunidad para enfrentar los desafíos educativos de la región: universalizar la educación básica y media, incorporando a los sectores sociales excluidos (poblaciones indígenas y minorías, sectores desfavorecidos del ámbito urbano y rural, entre los que se cuentan los afrodescendientes); mejorar la calidad educativa y ampliar las competencias en los sectores más pobres; modernizar la educación técnica y masificar la enseñanza superior. De este modo, y hasta el presente, las políticas TIC fueron encontrando un punto de mayor articulación con los marcos y objetivos más amplios de las políticas educativas de la región, orientadas por los principios de calidad educativa, eficiencia y equidad (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

Los principios de la *racionalidad social* imprimieron una fuerte orientación a las políticas TIC de la mayoría de los países de América Latina con el objetivo de garantizar a los estudiantes de todos los sectores sociales las competencias para usar las TIC, tomando en cuenta, además, la importancia de integrar estas tecnologías en sus proyectos educativos como una estrategia para lograr proyectos democráticos de inclusión y justicia social. Desde esta perspectiva, los programas de inclusión digital tomaron fuerza en la posibilidad de hacer realidad el acceso de los estudiantes a los dispositivos tecnológicos y –en la medida de lo posible– también a la conectividad.

En este marco, el sistema escolar, por su capacidad de compensación de las desigualdades de origen, ha sido el foco de las políticas de masificación de acceso, formación y uso de las nuevas

tecnologías digitales. Aunque se trata de información parcial en tanto no da cuenta de la totalidad de los países de la región, la información recogida por la medición PISA 2009 muestra que el acceso que los estudiantes de 15 años tienen a la computadora y a Internet es bastante más significativo en el centro educativo (93% y 82%, respectivamente) que en el hogar (50% y 44%, respectivamente), acercándose en el primer caso a los niveles promedio de los países más desarrollados miembros de la OCDE (Trucco, 2014). La cuestión no es menor si se tiene en cuenta que en la última década, según la misma fuente de información, ha aumentado la brecha de acceso en el hogar por nivel socioeconómico (Claro, Jara, Trucco y Espejo, 2011). De allí la importancia de las instituciones educativas como oportunidad de acceso digital para los alumnos que no disponen de tal posibilidad en sus hogares. Es, entonces, en lo referido a equipamiento y conectividad en los centros educativos donde se han producido considerables logros en un recorrido que aún está en construcción.

También en este marco deben ubicarse varias de las iniciativas de políticas TIC implementadas en la región que, haciendo foco en la distribución de dispositivos a los alumnos, buscan lograr una mayor equidad en el acceso digital de sus familias. En esta dirección, varias de las acciones desarrolladas apuntan no solo a promover la cultura digital en las prácticas extraescolares de los alumnos sino también a extender la integración de las tecnologías en los hogares de los sectores menos favorecidos.

No obstante, el norte de inclusión social que orienta las políticas TIC de integración en los sistemas educativos demanda la consideración de cuestiones que exceden la sola garantía de acceso material a las tecnologías. La experiencia atravesada por la mayor parte de los países en el mundo indica que enfrentar el desafío de integrar las TIC no solo consiste en equipar a las escuelas o a los alumnos. Este primer paso, no menor ni prescindible, es la condición material necesaria para reducir la brecha digital, pero se requiere de otras acciones para alcanzar un proceso de democratización pleno.

Desde esta perspectiva es necesario considerar que, además de la brecha de acceso, tanto entre los países como en su interior, existe la *brecha de la calidad del uso* –distancia entre usos recreativos o sociales y aquellos que suponen procesos de aprendizaje y producción de conocimientos– y la *brecha de las expectativas* entre lo que la escuela ofrece y lo que los estudiantes esperan encontrar en ella.

Esto da cuenta de la importancia de atender a la *racionalidad pedagógica*, es decir, de poner las tecnologías al servicio de procesos de innovación pedagógica y de mejora de la calidad de los aprendizajes en tanto la brecha digital alude también a las diferencias en las oportunidades ofrecidas por las instituciones educativas y en el aprovechamiento de estas que los alumnos puedan realizar de manera de adquirir las competencias y habilidades necesarias para el desempeño social en condiciones equitativas (SITEAL, 2014; Trucco, 2014).

La historia de las políticas de integración TIC muestra continuidades y rupturas en torno a los sentidos otorgados a la relación entre tecnología y educación plasmados en la implementación de diferentes modelos pedagógicos.

Entre la diversidad de iniciativas y proyectos desarrollados hasta la fecha, es posible identificar tres modelos predominantes de integración TIC que hoy conviven en las instituciones educativas de la región. Su principal elemento diferenciador es la localización del equipamiento disponible, aspecto clave en tanto articula aspectos pedagógicos relativos al lugar asignado a las tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y aspectos materiales ligados al desarrollo de las tecnologías.

El primer modelo, característico de los primeros programas TIC en educación, es el modelo de laboratorio, consistente en equipar un aula especial con varias PC (generalmente entre 10 y 20), heredado de la enseñanza tradicional de la informática. Los estudiantes acceden a ese espacio con una periodicidad semanal, en los mejores casos, y muchas veces comparten un dispositivo entre dos o tres. Allí pueden realizar actividades diferenciadas con un docente especializado, o bien, integrar el uso de la tecnología al currículum, según exista una articulación entre los profesores a cargo del grupo. En algunos casos, se equiparon otros espacios como la sala de profesores y la biblioteca, con la intención de ampliar las oportunidades de trabajo individual para los docentes y estudiantes, respectivamente.

Se trata de un modelo aún vigente en la gran mayoría de las instituciones educativas de los países de la región. Presenta la ventaja de que es el menos costoso y no requiere la capacitación de la totalidad del cuerpo docente para funcionar. Sin embargo, presenta grandes limitaciones, especialmente el acotado acceso a las computadoras por parte de los alumnos, lo que atenta contra la apropiación efectiva de estas tecnologías. El programa de Alfabetización digital, en Argentina, en la década pasada, ProInfo, en Brasil, y la Red Enlaces, en Chile, trabajaron según este modelo.

Un segundo modelo surgió de los esfuerzos por alinear las políticas de TIC hacia la innovación pedagógica y la integración curricular de estas tecnologías. Este modelo consiste en dotar de equipamiento a las aulas a fin de que los dispositivos digitales estén al alcance de alumnos y docentes como recurso didáctico para todas las actividades. En parte, la iniciativa ha surgido como una estrategia para facilitar la apropiación de las nuevas herramientas por parte de los docentes, ya que muchas veces se ven inhibidos de utilizar los laboratorios. En este modelo, los maestros o profesores organizan algunas de las actividades a partir del trabajo grupal o individual apoyado por recursos digitales, en el momento que sea apropiado. En este sentido, el modelo se ha mostrado potente para expandir las posibilidades de integración de las TIC en el currículum. Sin embargo, en tanto el equipamiento es acotado, presenta la dificultad de un acceso limitado para los estudiantes.

Finalmente cabe citar el más reciente modelo 1 a 1, en el que cada estudiante y cada docente tienen acceso a una computadora, generalmente una *laptop* o *netbook*. Este modelo, que encuentra una variante en la implementación de laboratorios o aulas móviles, representa un enorme desafío tanto para los docentes, quienes se ven obligados a revisar sus estrategias didácticas y toda la dinámica de la clase, como para los equipos directivos, ya que la entrada masiva de dispositivos impacta sobre todas las dimensiones de gestión institucional, además de la curricular: infraestructura, normativa, cultura escolar, relación con la comunidad, etc. Sin embargo, al tiempo que

permite concretar los objetivos vinculados con la posibilidad de reducción de la brecha digital, abre una ventana de oportunidad para la implementación de innovaciones pedagógicas enmarcadas en el paradigma de la cultura digital.

El modelo 1 a 1 se ha convertido en el foco principal de muchas políticas nacionales de TIC en educación de América Latina, tanto a nivel nacional como provincial y/o municipal, a través de procesos de implementación variados en su escala y grupos destinatarios. Atentas al problema de la desigualdad como uno de los desafíos en la región, las políticas educativas de los países de América Latina han encontrado en este modelo la vía apropiada para garantizar la reducción de la brecha digital de acceso, condición *sine qua non* para la instalación de procesos de cambio educativo a largo plazo. El modelo 1 a 1 ha resultado así un punto de partida cuyo valor social resulta indiscutible y ampliamente reconocido desde diversos ámbitos aunque aún se encuentra abierta la pregunta tanto por su escalabilidad y sustentabilidad como por el impacto de esta modalidad de inclusión TIC en las dinámicas institucionales y en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este panorama, la tendencia a la instalación del modelo 1 a 1 de algún modo ha relegado la exploración de modelos alternativos de aprendizaje móvil no necesariamente focalizados en la proporción de un dispositivo por alumno o docente que, aunque deseable, no siempre es posible dada su costosa sustentabilidad. En la misma dirección, resulta necesario hacer visible que este modelo pedagógico no necesariamente obliga a la adopción de las computadoras como único dispositivo posible y que su riqueza depende no solo de la utilización de determinado artefacto sino, más bien, de las variantes pedagógicas que alientan la alternancia entre el uso de los dispositivos digitales, de otras tecnologías y a través de diversas actividades y estrategias.

Al igual que en otras regiones del mundo, los países de América Latina han comenzado a implementar algunas alternativas del modelo de aprendizaje móvil centradas en la utilización de dispositivos de menor costo que las computadoras, por ejemplo, los teléfonos inteligentes o los teléfonos celulares estándar. También, aunque con mayor compromiso económico, otras iniciativas han explorado el uso de las *tablets* en los salones de clase. El análisis de estas iniciativas abre un mapa de posibilidades educativas al tiempo que demarca un conjunto de cuestiones a considerar en el diseño de políticas públicas orientadas en este sentido (Lugo, Kelly y Schurmann, 2012).

La variedad de iniciativas de aprendizaje móvil en marcha, en coexistencia con otras modalidades de integración TIC desarrolladas en la región durante las últimas décadas, señala un camino de desafíos a seguir en el marco más amplio del cambio de paradigma cultural y educativo. Existe consenso en afirmar que un modelo pedagógico que integre tecnologías debe mirar más allá de su adopción sucesiva y de un artefacto en particular –lo que supone un abordaje incremental– para encuadrar la cuestión en una ecología de dispositivos.

El desafío incluye atender dos cuestiones nodales de las políticas educativas: la formación de los docentes y los contenidos educativos.

- **La formación de los docentes**

La implementación cada vez más extendida de modelos de aprendizaje móvil –en particular aquellos centrados en la distribución 1 a 1– representa un reto tanto para los docentes, quienes se ven obligados a revisar sus prácticas, como para los equipos de conducción, ya que la entrada masiva de los dispositivos impacta sobre todas las dimensiones de la gestión institucional alcanzando la infraestructura, la normativa, la cultura escolar y su relación con la comunidad, entre otras variables.

Así, la experiencia acumulada en la región ha fundamentado la importancia de focalizar en las acciones de formación de los docentes con vistas al cambio. Tal como ha sido demostrado (Brun, 2011; Hepp, 2012; Hinostroza, 2011; Pedró, 2011; Lugo, 2013; SITEAL, 2014), no obstante las altas inversiones en TIC realizadas por los gobiernos de la región durante las últimas dos décadas, las tecnologías están subutilizadas, en especial, en las aulas.

Esta comprobación confirma que la distribución de equipamiento tecnológico a las escuelas no resulta una condición en sí misma para la generación de mejoras si no está acompañada de los conocimientos necesarios y las actitudes de compromiso por parte de los responsables del aprendizaje de los alumnos (Area Moreira, 2014). En este sentido, las políticas educativas TIC de la región han otorgado cada vez más importancia al diseño y la implementación de acciones tendientes a fortalecer el trabajo de los docentes y los equipos directivos de las instituciones.

Las estrategias de formación y desarrollo profesional docente de mayor alcance han estado vinculadas con las políticas de escala nacional que se han sostenido en el tiempo. En este sentido, los esfuerzos de mayor duración han sido los que forman parte de las políticas más antiguas de la región: Costa Rica con el PRONIE; Chile con la Red Enlaces; Brasil a través del ProInfo; Colombia con esfuerzos desde Colombia Aprende y Computadores para Educar; México, primero con Red Escolar, luego con Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos; Perú, con Huascarán, entre otros, han impulsado acciones de formación en TIC para docentes, como parte de sus proyectos en esta área. En los últimos años, Uruguay, mediante el Plan Ceibal, y la Argentina, con Conectar Igualdad, también han desplegado amplias estrategias de formación de alcance nacional que complementaron la entrega de equipos portátiles a estudiantes y profesores. El listado de políticas nacionales de la región podría completarse con otros esfuerzos de menor alcance, proyectos piloto u otras iniciativas impulsadas por gobiernos regionales que han implementado estrategias de formación docente en TIC.

Si bien es difícil hacer generalizaciones, es posible observar algunas tendencias en los esfuerzos formativos desplegados por las principales políticas nacionales mencionadas. En primer lugar, estas iniciativas de desarrollo profesional docente han logrado sostenerse en el tiempo y alcanzar coberturas nacionales importantes. En segundo lugar, los contenidos de las capacitaciones buscan, en general, estar alineados con los objetivos y modelos impulsados por las políticas, tanto los de carácter teórico (como la adscripción al constructivismo, por ejemplo), como los de orden práctico (con el uso de laboratorios, pizarras interactivas o portátiles en las aulas). Normalmente las estrategias de desarrollo profesional no se agotan en los cursos de capacitación sino que incluyen otras modalidades de apoyo más permanente a los docentes, bajo la

forma de asesoría pedagógica, talleres locales o acompañamiento en el aula; mediante otras estrategias virtuales, como el intercambio en redes de pares a través de foros y sistemas para compartir recursos y experiencias, entre otras posibilidades; y, de manera particular, a partir de la oferta de los portales educativos. Se ha vuelto común encontrar entre estas iniciativas alianzas de los organismos de gobierno con otros agentes, como fundaciones público-privadas, universidades o empresas, para implementar los planes de formación docente.

Adicionalmente, es posible observar ciertos trazos evolutivos en los esfuerzos formativos impulsados por estas políticas. En sus primeras etapas, los cursos han sido de carácter presencial, con el énfasis puesto en el desarrollo de las habilidades tecnológicas básicas, pero poco a poco han dado paso a cursos mixtos (presenciales y virtuales), que han hecho mayor hincapié en los usos pedagógicos de las TIC y en su aprovechamiento para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en los estudiantes. Los temas más recurrentes en esta segunda fase son el uso de TIC para apoyar los aprendizajes en las diferentes materias escolares (matemática, ciencias, lenguaje, etc.) y para desarrollar proyectos colaborativos, redes escolares y tareas de indagación y resolución de problemas de información en Internet.

Las iniciativas hasta ahora desarrolladas han contribuido con la incorporación gradual del profesorado de la región en el mundo digital y con su aprovechamiento educativo. Sin embargo, su alcance y efectividad todavía presentan importantes limitaciones. Ejemplo de ello es la aún heterogénea cobertura alcanzada para la formación en combinación con un planteo homogéneo en relación con los contenidos ofrecidos. En el mismo sentido puede señalarse la deuda aún pendiente respecto de la adquisición de conocimientos pedagógicos para la integración de las TIC en las aulas percibida por los propios docentes.

Frente a este panorama resulta auspicioso que, en la medida que la tecnología avanza rápidamente en todas sus dimensiones –*hardware*, *software* y comunicaciones–, surgen nuevas oportunidades y modalidades para el desarrollo profesional del profesorado de la región.

Este nuevo escenario ha permitido aumentar significativamente la demanda de formación en línea (*e-learning*), lo que se ha traducido en una creciente oferta de esquemas de desarrollo de profesores que combinan modalidades virtuales con presenciales (*b-learning* o “*blended learning*”). Si a esto se suma la rápida expansión de los dispositivos de comunicación personales (móviles o celulares) con capacidad de conexión a Internet, ha quedado inaugurada la posibilidad de ofrecer esquemas más flexibles de formación de profesores, en los que estos pueden participar “a cualquier hora y desde cualquier parte”. Todo esto, sin pasar por alto las distancias que, entre los actores de la comunidad educativa, todavía persisten en materia de acceso digital.

En los próximos años, se espera que los profesores dispongan de una oferta de desarrollo profesional de gran variedad, más ajustada a las necesidades de su contexto escolar y a las necesidades particulares de integración de las TIC en sus disciplinas. Uno de los beneficios adicionales de usar las TIC para su desarrollo (más allá de los contenidos curriculares específicos) es que los profesores van adquiriendo mayor confianza en el uso, desarrollan habilidades TIC y logran una mayor familiaridad con su potencial educativo.

En línea con el avance de las comunicaciones, también ha ido aumentando la participación de los profesores en las redes informales (en grupos de redes sociales, como *Facebook* y *Twitter*), en las redes semiformales o en espacios virtuales especialmente dedicados a ellos, lo que constituye una gran oportunidad de conectarse con pares, experiencias, ejemplos, modelos y contenidos relevantes que no se encuentran fácilmente en esquemas más formales de capacitación.

Resolver los desafíos pendientes respecto del necesario fortalecimiento de los conocimientos pedagógicos para la integración de las TIC en la enseñanza también supone un trabajo de profunda revisión de los principios que sustentan los procesos de formación docente.

En este sentido, en la búsqueda de estrategias de renovación de la formación docente inicial, es posible identificar algunas tendencias centradas en la aplicación de diferentes modelos. Entre ellas puede citarse el trabajo con los estándares TIC para profesores en ejercicio y para quienes están formándose, los cuales intentan poner claridad en la definición de las destrezas y habilidades que un estudiante de educación debería adquirir a lo largo de su formación y, por tanto, en las destrezas y habilidades que la planta docente de la institución formadora debería adquirir para lograr las metas que se definan. Adoptada en diversos países incluyendo América Latina, la elección de estándares tiene un impacto significativo en el ordenamiento curricular de la institución, en la definición de sus contenidos y en sus criterios de evaluación, y ofrece elementos orientativos para la determinación de etapas en la evolución de las capacidades de los profesores en el uso de TIC con sus estudiantes (UNESCO, 2007). También puede mencionarse el modelo conceptual para orientar la definición de saberes docentes requeridos para aprovechar las TIC en la enseñanza de las disciplinas (TPACK, *Technological Pedagogical Content Knowledge*), focalizado en identificar el espacio donde la tecnología hace un aporte significativo al encuentro entre la disciplina y su didáctica. Aunque su desarrollo aún permanece localizado en el ámbito de la investigación y la discusión entre expertos, se han realizado varias experiencias de inclusión de tecnología con este modelo en el nivel de educación superior (Chai, Ling Koh, Tsai y Lee Wee Tan, 2011; Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler y Shin, 2009).

Se trata de cuestiones abiertas a la indagación, el desarrollo y la experimentación tendientes a repensar de manera obligada el rol de los docentes como actores clave en la implementación de los modelos de integración TIC al sistema educativo.

En este marco, párrafo aparte merece la necesaria atención a la participación determinante y específica de los equipos directivos y de supervisión. Aunque en la región ya se vislumbra con cierta claridad la importancia de desplegar esfuerzos formativos orientados a los directivos y supervisores escolares, lo realizado hasta el momento da cuenta de un escenario marcadamente heterogéneo en términos de alcances, enfoques y resultados y, sobre todo, de un desarrollo aún muy incipiente. En este sentido, se hace necesaria la formación de estos actores con vistas al fortalecimiento del cambio en las escuelas.

- **Los contenidos educativos en clave digital**

La producción y la difusión de contenidos digitales educativos es otro componente significativo de las políticas TIC en tanto es una condición necesaria para su integración eficaz. Es

fundamental tener contenidos digitales y aplicaciones en las escuelas que permitan acceder a nuevos recursos digitales que estén disponibles en la red para su uso en las actividades pedagógicas (Pedró, 2011).

En este marco asumen relevancia los portales educativos, entendidos como sitios *Web* complejos que proveen contenidos, servicios, soluciones técnicas y capacitación a docentes, alumnos, padres, directivos, funcionarios y demás miembros de la comunidad educativa con el fin de apoyar procesos de gestión educativa, de enseñanza y de aprendizaje (Serra, 2013).

Desde esta perspectiva, los portales educativos constituyen un elemento clave de las políticas TIC en educación en tanto vía para la producción y la distribución de contenidos digitales para su integración pedagógica y, al mismo tiempo, para compartir recursos, conocimientos y experiencias entre docentes como también para propiciar la conformación de comunidades de práctica y redes de apoyo.

Existen portales educativos dependientes de empresas, fundaciones y universidades, y a lo largo de la última década han adquirido fuerte protagonismo los portales educativos nacionales y provinciales, producidos desde los ministerios de educación de los países de la región. Los portales educativos oficiales han presentado diferentes características desde sus inicios y se pueden distinguir tres etapas de desarrollo, que han ido acompañando la tendencia que, en el sector educativo, se fue dando con la incorporación y el acceso a Internet (Jara Valdivia, 2008).

En sus orígenes, como proveedores de recursos educativos digitales, los portales centraron su actividad en producir y difundir materiales destinados a docentes y estudiantes para su labor diaria. Su función se asemejaba a la de constituir repositorios de contenidos. En una etapa posterior, los portales se desarrollaron como potentes soportes para comunidades de intereses, como herramientas de formación a distancia y, en general, como soportes para diversos sistemas de comunicación. Actualmente, tiene lugar una tercera etapa, determinada por el cambio de orientación hacia la *Web 2.0*, donde el usuario es a su vez consumidor, productor y curador de contenidos.

En América Latina, los portales educativos fueron concebidos y desarrollados en el marco de las políticas TIC. Específicamente, una de las iniciativas destacadas en el plano regional ha sido la conformación de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) en 2004, integrada por los portales educativos autónomos, nacionales, de servicio público y gratuitos promovidos, para tal efecto, por los ministerios de educación de los países que componen la región.⁶

Los portales educativos nacionales latinoamericanos tienen una multiplicidad de funciones en los sistemas educativos y en la gestión de la educación: recursos, formación en línea, noticias,

⁶ Los portales miembros de la Red Latinoamericana de Portales Educativos son educ.ar (Argentina); educabolivia (Estado Plurinacional de Bolivia); [Portal do Professor](http://Portal.doProfessor) (Brasil); Colombia aprende (Colombia); Educatico (Costa Rica); CubaEduca (Cuba); educarchile (Chile); Educarecuador (Ecuador); Mi Portal (El Salvador); Mineduc (Guatemala); Educatruchos (Honduras); Programa de Alfabetización e Inclusión Digital (México); Nicaragua Educa (Nicaragua); Educa Panamá (Panamá); ParaguayAprende (Paraguay); PerúEduca (Perú); Educando (República Dominicana); Uruguay Educa (Uruguay); Portal Educativo Nacional (República Bolivariana de Venezuela); INTEF (España); TEIb (Iberoamérica); CEDUCAR (Centroamérica y República Dominicana); Indágala (Latinoamérica); Virtual Educa (Iberoamérica). Fuente: <<http://www.relpe.org/miembros/>>.

comunidad, herramientas, entre otras ofertas. Las propuestas de aprendizaje y formación que sostienen los proyectos de los portales, cuya centralidad está puesta en los usuarios y la generación de comunidades, son:

- Ubicuidad: generar un espacio de aprendizaje donde la virtualidad *Web* sea un aporte sustancial.
- Movilidad: aprovechar los tiempos de los usuarios y su disponibilidad durante la movilidad.
- Ambientes de aprendizaje: crear espacios en donde los usuarios se interrelacionan y construyen aprendizaje.
- Globalización: considerar los contextos y pensar en espacios que no tienen límites geográficos, además de favorecer la transversalidad de temáticas y desafíos comunes de manera regional.
- Innovación y creatividad: promulgar estos valores como bases que permean las relaciones al interior de la escuela (Serra, 2013).

De manera reciente, muchos de los portales de la región han realizado nuevos lanzamientos y se han rediseñado e implementado cambios de herramientas de gestión de contenidos y servicios. Estos nuevos diseños no solo responden a cambios de estética o gráficos sino que involucran nueva tecnología, modificaciones en la estructura de los contenidos y modelos de datos, redefiniciones en relación con viejos y nuevos usuarios, entre otros ejes de cambio (Serra, 2013).

El sentido de los portales actualmente no pasa por la cantidad de accesos sino por la calidad, este requisito implica que un usuario permanezca en el sitio, que lo navegue, se identifique, descargue y se apropie recursos, y sobre todo, que publique contenido y que participe de propuestas de intercambio con sus pares. Si bien esta línea de trabajo parece algunas veces alejada de los intereses educativos tradicionales, es absolutamente relevante para generar una comunidad pedagógica que vaya transformando la vida en el aula. Esta práctica entra en relación con una de las competencias didácticas a desarrollar en los docentes de esta era, que es la curaduría de contenidos digitales; esto es, la capacidad de identificar contenidos de calidad en la *Web*, para ser propuestos en el aula, con un fin pedagógico determinado.

El desafío propone entrar en sintonía con el nuevo orden epistemológico configurado a partir de las posibilidades tecnológicas. Así, el desarrollo prolífico de los “recursos educativos de libre acceso” a nivel global da cuenta de las profundas transformaciones en los procesos de producción y circulación del conocimiento científico y social, y de su fuerte impacto en la resignificación de la concepción de contenido educativo. La hipertextualidad y la multidimensionalidad como también la idea de conocimientos “sin bordes”, abiertos y cambiantes, son características que estarían definiendo una nueva categoría de contenidos, propios de la cultura digital, a ser incluidos en la enseñanza (Lugo, 2013).

Se trata de cambios de gran alcance que interrogan las decisiones de las políticas TIC en la materia. Entre ellas, las relativas a la articulación entre los contenidos digitales y la normativa curricular vigente a nivel nacional; la regulación del sector privado como oferente de tales contenidos; la tensión irresuelta entre, por un lado, los nuevos modos de producción colectiva del

conocimiento y su asociada noción de autoría y, por otro, la ausencia de una normativa pertinente; el rol que deberán asumir los Estados en la regulación, la validación y/o la certificación de los contenidos producidos por individuos particulares si se pretende capitalizarlos en el marco de una política pública.

En síntesis, la situación da cuenta de las distintas variables que se ponen en juego a la hora de las definiciones de las políticas TIC y pone de manifiesto la complejidad que resulta necesaria a la hora de analizar estos procesos. Esto invita a analizar el panorama regional desde una lectura abierta a la complejidad y orientada hacia una comprensión contextualizada y no necesariamente lineal de los procesos de cambio.

3. Las políticas TIC en educación de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay

En este apartado se presentan de manera resumida los cuatro estudios de caso que se han desarrollado en el marco de este trabajo y que pueden consultarse en los otros documentos que forman parte de esta serie. Se incluyen los casos de Computadores para Educar de Colombia, el Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD de Costa Rica, la Política TIC del Perú y el Plan Ceibal de Uruguay. Los estudios de caso se desarrollaron a partir de la revisión de la documentación disponible y las entrevistas y observaciones realizadas durante los meses de marzo y abril de 2015. Los resúmenes incluyen el panorama educativo y los principales desafíos del país en materia educativa, los rasgos de las políticas estudiadas en tanto logros y obstáculos como también la perspectiva a futuro.

3.1. Estudio de caso de Colombia

El programa de inclusión de tecnologías en educación de Colombia se denomina “Computadores para Educar” (CPE), tiene 15 años de desarrollo, ha llegado a prácticamente la totalidad de las 43.000 instituciones educativas públicas colombianas e integra componentes de infraestructura, formación de profesores, evaluación y monitoreo y de gestión ambiental.

Panorama educativo

El sistema educativo colombiano está conformado por la educación inicial (cero a seis años), la básica (cinco grados de educación primaria y cuatro grados de educación secundaria), la media (dos grados, 10º y 11º; culmina con el título de bachiller), y la educación superior con niveles de pregrado y posgrado. La educación, hasta la secundaria media, es un derecho fundamental y tiene 12 años de obligatoriedad. El 72,7% de la oferta educativa del sector primario y secundario es pública.

Colombia tuvo un incremento del PIB en educación similar al de Chile, pasando de invertir el 3,5% en el año 2000 al 4,4% en 2012.

En este marco, sus principales indicadores educativos son:

Tabla 2. Indicadores de educación de Colombia

Indicador	Valor
Tasa de alfabetismo de las personas de 15 a 24 años ¹	98,7%
Mujeres	99,1%
Hombres	98,2%
Tasa neta de escolarización en el nivel primario ²	90%
Tasa neta de escolarización en el nivel secundario ²	76%

Fuentes: CEPAL (2015), SITEAL (2010). Nota 1: Datos para 2015. Nota 2: Datos para 2010.

Tabla 3. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Colombia

Indicador	Valor
Total docentes-servicio¹	459.859
Docentes-servicio en nivel básica primaria	189.437
Docentes-servicio en nivel básica secundaria y media	216.299
Docentes-servicio en nivel preescolar	54.123
Cantidad total de alumnos³	10.902.848
Preescolar	1.071.429
Básica primaria	4.831.150
Básica secundaria y media	5.000.269
Cantidad de establecimientos^{2,3}	
Preescolar	45.478
Básica primaria	55.935
Básica secundaria	19.552
Media	14.642

Fuente: DANE (2011).

Nota 1: Si un docente atiende a alumnos en dos o más jornadas, quedará contabilizado tantas veces como jornadas atienda, razón por la cual la variable número de docentes debe entenderse como “docente-servicio” (DANE).

Nota 2: Las estadísticas educativas se recolectan a nivel de jornada; por esta razón, cuando se habla de “establecimientos educativos”, se hace referencia a “jornadas”. Por otra parte, como una misma jornada puede ofrecer varios niveles educativos, no es correcto sumar los establecimientos educativos de los cuatro niveles educativos pues se estaría incurriendo en una doble o triple contabilización de los mismos; por ejemplo, una jornada que ofrezca los niveles de Preescolar y Básica primaria quedará contabilizada tanto en Preescolar como en Primaria (DANE).

Nota 3: En entrevistas a directivos de CPE, y para efectos de este informe, se dio cuenta de las siguientes cifras: 43.000 escuelas públicas, 330.000 profesores de Básica y Media y un total de 10,9 millones de estudiantes en educación Preescolar, Básica y Media.

En 1991 Colombia inició la evaluación de aprendizajes a través de las pruebas Saber. Desde 2001 se estableció su carácter censal y obligatorio y desde 2012 se aplica anualmente a alumnos de 3º, 5º, 7º y 9º, y las pruebas “Saber” 11º, un examen de Estado de educación media.

Entre los principales desafíos de la educación pública se identifican dos temas. Por un lado, el 55% de los niños en escuelas rurales abandonan la escuela sin haberla terminado. La educación rural representa el 80% de la oferta educativa, con muchas escuelas rurales aisladas y algunas sin energía eléctrica. Se observa una alta tasa de analfabetismo rural (la tasa promedio urbana fue 5,4% y la rural 18,6%). Por otro, la calidad de la educación. Según la OCDE, el resultado de Colombia en la prueba PISA del año 2006 en matemáticas (376 puntos) es inferior a lo obtenido por 61 países y similar a los países que obtuvieron los tres puntajes más bajos.

El Ministerio de Educación Nacional desarrolla diversos programas de cobertura nacional para mejorar la calidad de la educación: Colombia libre de analfabetismo; Colombia bilingüe (español e inglés); Acceso a Educación Superior de calidad (220.000 cupos nuevos y becas que cubren el 100% de la matrícula); el día de la calidad educativa y otros. También ha definido el Plan Nacional de Desarrollo del Sector: “Colombia la más Educada” para el año 2018, con el objeto

de mejorar en las pruebas “Saber” y las pruebas PISA, para la cual se familiarizará a docentes y alumnos en estrategias para resolver preguntas de contexto y aplicación de conocimiento.

La política nacional de integración TIC en Colombia

En el año 1999 nace Computadores para Educar como un programa nacional de reparación y reacondicionamiento de computadoras con el objetivo de dotar de TIC a escuelas, bibliotecas y casas de cultura, y con una componente central de gestión ambiental de los equipos en desuso. A partir de esta iniciativa, Colombia comienza en la década pasada a plantearse metas nacionales de cobertura en el acceso a las TIC y en formación de profesores, inicialmente bajo la conducción del MEN y a partir del año 2009 con la participación del MINTIC. Poco a poco se articula la política TIC y sus diferentes programas van convergiendo bajo la conducción de CPE, coordinando esfuerzos históricos como el Portal Colombia Aprende y nuevas iniciativas como los Centros CIER. De este modo CPE se va posicionando como el programa central de inclusión de tecnologías en educación para la educación básica y media pública en Colombia. El testimonio de un directivo de CPE da cuenta de ello: “en CPE se ha logrado una buena articulación entre MEN y MINTIC (...) Hoy CPE es el único programa del MEN y MINTIC con tecnologías”.

Cobertura TIC. Colombia cuenta con 43.000 instituciones educativas y CPE ha logrado cobertura nacional con la excepción de alrededor de 400 escuelas rurales en lugares geográficamente aislados. Ha entregado más 1.100.000 terminales (computadoras y tabletas). En los casos de lugares geográficamente aislados, está prevista la adquisición de soluciones de energía solar, ya que gran parte no cuenta con energía eléctrica. De esta manera se prevé lograr el acceso TIC en el 100% de las escuelas del país.

A fines de 2014 se logró una tasa de nueve alumnos por computadora y para el año 2018 se espera alcanzar una tasa de dos alumnos por computadora o *tablet*.

Algunos rasgos destacables de la política nacional son:

Conectividad. En 2014 el programa Conexión Total del MEN logró la conexión del 75% de las sedes educativas, esperando alcanzar el 90% durante el año 2015.

El Programa Vive Digital ha logrado conectar a 1.078 municipios por fibra óptica y en las zonas apartadas como Amazonía, Orinoquía y Chocó, donde no es posible llegar con esta tecnología, instalará redes inalámbricas de alta velocidad (Portal MINTIC); ha facilitado 1.000 zonas *Wi-fi* para acceder a Internet gratis en zonas públicas y ha conectado a 10.500 instituciones educativas. A fines de 2014 esperaban llegar con Internet al 50% de los hogares; lograron que el 66% de los colombianos sean usuarios de Internet y que 34 de cada 100 habitantes tengan una computadora. Entregaron casi dos millones de computadoras y tabletas a las escuelas. Entre sus metas cuentan: lograr que la red nacional de fibra óptica llegue al menos a 700 municipios, donde habita el 90% de la población de Colombia; que todos los centros poblados rurales con más de 100 habitantes cuenten con un sitio de acceso público a Internet.

Algunas cifras sobre el desarrollo digital del país:

- Colombia llegó a 9,89 millones de conexiones a Internet de banda ancha en 2014.
- “Computadores para Educar” está cerca de lograr cobertura de acceso TIC nacional en las 43.000 instituciones educativas del país.
- El número de líneas en telefonía móvil superó los 55 millones de abonados en 2014.
- Proporción de hogares que tienen computadoras o tabletas: 44,5% (2014).
- Proporción de hogares que tienen conexión a Internet: 38,0% (2014).
- Proporción de personas con teléfono celular: 69,3% (2014).

Gestión ambiental. CPE tiene como meta a 2018 efectuar la gestión integral de 100.000 equipos (equivalentes a 2.010 toneladas) para contribuir a la preservación del medio ambiente.

Rasgos principales de la política. Los resultados de impacto de CPE, obtenidos a partir de estudios independientes, apuntan a una mayor retención de alumnos en las escuelas, y mayor acceso a la educación superior. A estos logros se agregan recientes evidencias de mejoras en aprendizajes en algunas áreas del conocimiento, medidas en las pruebas nacionales Saber de su sistema educativo. Uno de los profesores entrevistados lo expresa de la siguiente manera: “Las tabletas las uso todos los días, desde hace casi dos años, hay buenos contenidos (...) Me sirven para preparar las pruebas Saber (...)”.

La meta de formación docente para el año 2018 apunta a formar a todos los profesores del país en el uso educativo de las TIC a través de un conjunto de cuatro diplomados diseñados para diferentes niveles de apropiación por parte de profesores y directivos. En las entrevistas realizadas se desprende una valoración positiva de los diplomados, de acuerdo con las posibilidades formativas que brindan, tanto de parte de los docentes como de los directivos de CPE:

Nos habilitó para usar las TIC en el aula. (Profesor.)

Ahora mis clases son más interactivas. (Profesor.)

Lo más importante para CPE es la estrategia de formación de maestros, diseñada por el MEN y ejecutada por CPE, siguiendo lineamientos de la UNESCO, dirigida a fortalecer las competencias de los maestros. La base de esta estrategia es el diplomado (...). Todo el (nuevo) diplomado está basado en que ellos pasan de un nivel a otro con acompañamiento reflexivo, basado en la práctica, hay muchos ejercicios de simulación de prácticas pedagógicas que buscan potenciar las competencias de los maestros. (Directivo de CPE.)

CPE ofrece varias recomendaciones para las políticas educativas de la región, entre las que cuentan la demanda de todos los actores por mejor conectividad a Internet, la constatación de múltiples experiencias pedagógicas positivas que a menudo no encuentran canales para ser visibilizadas por docentes de otras escuelas de contextos similares, y la conveniencia de desarrollar un análisis más detallado sobre el impacto de las TIC en los resultados de aprendizaje, en el trabajo docente y en la comunidad escolar.

Los principales desafíos de la política nacional de integración TIC en Colombia

Como toda política de integración de TIC en el sistema educativo, CPE presenta algunos desafíos en el corto y mediano plazo, cuyo abordaje depende no solo de la solidez institucional y de su capacidad de gestión y operativa, ya que algunos son estructurales al sistema educativo, por ejemplo, el alto grado de ruralidad. No obstante, algunas cuestiones por tener en cuenta a futuro son:

- *Dificultad en mejorar la conectividad a Internet.* Este problema, presente en todos los programas de tecnología educativa de la región, se agudiza en Colombia por su alto grado de ruralidad con muchas escuelas en lugares prácticamente inaccesibles. Las dificultades geográficas para avanzar más rápido en la entrega de conectividad atenta también contra los esfuerzos de uso del Portal Colombia Aprende, en especial ante la cuantiosa oferta de contenidos educativos de los CIER (más de 9.000) que deben hacerse llegar de manera física a escuelas que no cuentan con Internet.
- *Impactos neutros o negativos en aprendizajes.* Debido al compromiso explícito de CPE de aportar en las mejoras en los resultados de las pruebas Saber, conviene focalizar acciones en aquellas áreas del conocimiento en las que, tal como ha sido demostrado, los impactos son nulos o incluso negativos.
- *Ausencia de trayectorias formativas de largo plazo como respuesta a las transformaciones graduales de las prácticas.* La estrategia formativa de largo plazo para los profesores debería ofrecerles caminos de profundización a quienes van egresando de los diplomados y que, por razones de evolución de la tecnología y de nuevas propuestas pedagógicas, requieren una oferta permanente de actualización. Esto representa un desafío si se tiene en cuenta que los cambios en las prácticas pedagógicas son procesos graduales; para los cuales los profesores necesitan de acompañamientos de largo plazo.
- *Aislamiento pedagógico de profesores.* Una mayor apropiación de las TIC por parte de los profesores se presenta como desafío cuando existe escaso contacto entre pares de contextos similares. Si bien CPE cuenta con mecanismos de difusión de experiencias escolares, no están orientados a crear comunidades de pares. Se requiere de estrategias explícitas que fomenten el intercambio de experiencias horizontales entre pares como mecanismo de reducción del aislamiento pedagógico y de apropiación de las TIC.

3.2. Estudio de caso de Costa Rica

El estudio de caso analizado en Costa Rica, Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado, se desarrolla en el marco del Programa Nacional de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo desde el año 2011 y se nutre de una larga trayectoria y experiencia que data del año 1987, en que inicia la relación entre el MEP y la FOD a través del PRONIE MEP-FOD.

Panorama educativo

Costa Rica es un país centroamericano de ingresos medianos-altos, que goza de estabilidad política sostenida en un sistema democrático que no ha tenido interrupciones en los últimos 60 años y que ha obtenido destacables logros educativos, fruto de una apuesta por la educación para todas y todos, visionada hace más de 150 años.

El país presenta una de las mayores tasas de alfabetización del mundo con un 96,1% de personas mayores de 15 años alfabetizadas; y se ubicó en el segundo lugar entre los países latinoamericanos en la prueba PISA del año 2009.

La escolarización en educación primaria se mantiene estable desde primera década del siglo XXI, con tasas superiores a 95%, las cuales muestran paridad de género. Sin embargo, como en otros países de la región, la situación es diferente para la universalización de la educación secundaria, en tanto la tasa neta del ciclo diversificado tradicional fue de 46,3% en 2010.

Por otra parte, si bien hubo avances en la reducción de las desigualdades, el sistema educativo de Costa Rica aún no desarrolla una verdadera educación intercultural bilingüe para atender la diversidad, ya que únicamente se ejecutan adecuaciones de pertinencia de acuerdo con el contexto local de las comunidades.

La política nacional de integración TIC en Costa Rica

A nivel país, en términos de condiciones favorables para la integración de las tecnologías en los procesos educativos, se han atenuado las brechas de acceso y uso de telefonía celular (para el año 2014, 94% de las viviendas en zona urbana y 93% de las viviendas en zona rural contaban con teléfono celular), pero se mantienen en el caso de tenencia de computadora y acceso al servicio de Internet (para el 2014, 59% de viviendas en zona urbana y 33% en zona rural contaban con una computadora; mientras 61% de viviendas en zona urbana y 39% en zona rural accedían al servicio de Internet). (PROSIC, 2015).

En este marco, el proyecto Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado (ATEM) inició la integración del modelo 1 a 1 en los centros educativos rurales multigrado unidocentes o de Dirección 1 costarricenses en el año 2012, como parte de una estrategia de equidad. En estos tres años y medio de operación, el proyecto alcanzó 776 centros educativos rurales multigrado, dispersos a lo largo y ancho del país, en tanto busca alcanzar el 100% de estos centros en el 2017, cuando, además, se cumplen 30 años de existencia del Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD). Pocos casos en la región pueden mostrar tal nivel de continuidad y sostenibilidad en una política determinada, en este caso, la que hace al aprovechamiento de las tecnologías en la educación, proyectando el ATEM como una intervención universal para los centros rurales multigrado en Costa Rica en pocos años.

El proyecto ATEM, inscrito en el marco institucional del PRONIE MEP-FOD, propone la integración de las tecnologías a la educación con el propósito fundamental de desarrollar competencias estratégicas en estudiantes rurales de escuelas multigrado, usando modelos 1 a 1 que favorecen una mayor y más rápida familiarización de cada estudiante con las tecnologías en tanto y en cuanto disponen de una computadora para uso personal. En concordancia, la integración del modelo 1 a 1 en centros educativos rurales costarricenses apunta a “nivelar el terreno” eliminando condiciones desfavorables y creando condiciones propicias para cerrar las brechas de equidad para las poblaciones más vulnerables y favoreciendo el despliegue de procesos educativos tendientes al logro de competencias estratégicas en los estudiantes. En este sentido, resultan significativas las palabras de los familiares de los estudiantes cuando expresan la valoración

positiva de la inclusión de las TIC en las escuelas: “son oportunidades que yo no tuve, que sus hermanos mayores no han tenido”; “yo no sé nada, mi hijo de segundo grado me enseña”. Las competencias que se buscan están orientadas por los estándares de desempeño para estudiantes en aprendizaje con tecnologías digitales, formulados en el 2009 por la FOD.

Como proyecto, ATEM busca su constante mejora. Desde el principio hubo un esfuerzo sólido y sistemático de monitoreo y evaluación, lo que permitió ajustar sobre la marcha sus distintas estrategias de intervención. Justamente estas evaluaciones, desarrolladas por la Unidad de Evaluación de la FOD, dan cuenta de resultados positivos obtenidos a nivel de aprendizajes por los estudiantes, medidos por las pruebas de evaluación de estándares de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales (habilidades en el uso de las TIC para aprender).

A la fecha, la puesta en operación del proyecto ATEM ha sido fluida, con una oportuna entrega de dispositivos y rapidez de reacción ante pedidos de mantenimiento u orientaciones. Sumado a esto, se destaca una postura proactiva y constructiva para ir resolviendo obstáculos en el camino y convertirlos en “parte del servicio”, como el acondicionamiento eléctrico de los centros educativos.

Los principales desafíos de la política de integración TIC en Costa Rica

La FOD y el PRONIE MEP-FOD tienen como visión eliminar todas las barreras de acceso a la tecnología en los centros educativos costarricenses y generar un ecosistema de aprendizaje enriquecido con el uso de tecnologías que favorezcan una experiencia educativa personalizada, ubicua, pertinente y colaborativa. Para lograr esto, se plantean algunos desafíos.

En principio, no todos los centros educativos tienen acceso a conectividad o, si la tienen, no necesariamente es suficiente para el requerimiento de uso. Los problemas en este sentido, empero, exceden las posibilidades de resolución por parte del proyecto ATEM y se reconocen como una limitación que, entre otros efectos, genera una subutilización de algunos recursos en línea que podrían resultar beneficiosos, particularmente para proyectos de aprendizaje móvil. Al mismo tiempo, en consideración a la alta importancia que se le otorga al uso de las computadoras más allá de las escuelas, y partiendo de la premisa que habilita una exploración más libre, creativa y constructiva, es un obstáculo que los hogares de los estudiantes no tengan conexión a Internet, pues justamente allí se limita la posibilidad de un uso mayor. Nuevamente, ante este hecho, las posibilidades de resolución por parte del proyecto son muy limitadas. La necesidad de impulsar fuerte y sostenidamente una conectividad de calidad, que posibilite la interconexión nacional en excelentes condiciones, es un reto que debería formar parte de la agenda de prioridades de las autoridades del MEP, en función de su responsabilidad para dotar de conectividad apropiada a los centros educativos.

No obstante lo anterior, para un programa que tiene la experiencia y la consolidación que tiene el PRONIE MEP-FOD y el aval de propuestas pedagógicas sólidas, donde el objetivo pedagógico es claro y el modo de alcanzarlo lógico y bien fundamentado, probablemente la dimensión de uso y apropiación sea uno de los mayores retos; el principal nudo crítico estaría en la mediación pedagógica por parte de los docentes, que se asienta en sus concepciones, prácticas y

desempeños. Uno de los asesores del MEP consultados al respecto expresa esta preocupación en los siguientes términos:

Urge retomar la visión para los procesos de formación docente. No hay política país que unifique el perfil docente y [a la] que los programas de formación se ajusten, para que cuando lleguen [a los centros educativos], tengan las potencialidades. No se tuvo esa visión y todavía no existe la reflexión de que es importante hacerlo.

El reto entonces sobrepasa la capacitación en el manejo del dispositivo para llevarlo a cómo integrar la tecnología al trabajo cotidiano de aula y a los planes de clase con los que se busca dar cobertura curricular según requerimientos del MEP (cuyos programas de estudio no necesariamente incluyen una guía para incorporar las tecnologías en el abordaje de los contenidos y habilidades curriculares esperadas). El reconocimiento de la escasa integración de las computadoras en algunas áreas curriculares, como Matemática y Español, se constituye en un reto que invita a brindar estrategias y orientaciones didácticas y metodológicas apropiadas para la integración de las tecnologías particularmente en estas áreas. En este punto, el acompañamiento que se pueda proveer a los docentes para el mejor aprovechamiento posible del proyecto es sustantivo. Lo positivo es que hay conciencia de este reto, como lo manifiestan las asesoras nacionales del MEP:

Pensamos muy románticamente que en el contexto de una temática pueden aprender el uso de la herramienta o que dentro de un perfil docente va a haber autogestión del docente, que ellos pueden autogestionarse, y eso ocurre con algunos, pero no con todos, eso es una falacia. Tenemos que ponernos en el zapato de la realidad.

3.3. Estudio de caso de Perú

La política TIC de Perú incluye en su proceso más reciente el modelo de aprendizaje móvil: Una *Laptop* por Niño Perú (ULPC). Sin embargo, actualmente la propuesta a nivel nacional se encuentra en una etapa de revisión a la luz de la experiencia acumulada, dentro de la cual se incluye un conjunto de iniciativas desarrolladas a nivel regional, promisorias en aportes para el desarrollo del aprendizaje móvil en el país.

Panorama educativo

El sistema educativo peruano está compuesto por la Educación Básica y la Educación Superior. La Educación Básica Regular (EBR) incluye el nivel de la educación inicial (0 a 5 años, con obligatoriedad del último año); el nivel de educación primaria obligatorio (6 a 12 años); y el nivel de la educación secundaria (12-16 años) que sumada a la educación para mayores de edad y la educación especial alcanzan a cerca de ocho millones de estudiantes y más de cien mil instituciones educativas.

El país presenta un panorama de progresivo avance en términos educativos tras un histórico rezago en la región y desiguales niveles de acceso al interior de su territorio. Se han producido

avances en las tasas de alfabetización, se destaca la reducción de la brecha de género y el aumento en la concreción de los ciclos primario y secundario: en el decenio 2002-2013 el porcentaje de egreso en primaria ascendió del 74,2% al 84,8% y del 47,8% al 64,8% en secundaria. La matrícula de nivel inicial pasó del 53,5% en 2001 al 74,6% en 2012.

Más allá de estas mejoras, el país tiene desafíos sobre todo en relación con la desigualdad de acceso que sigue afectando a los grupos sociales más vulnerables, pues el atraso escolar, la repetición y el abandono se concentran en aquellos estudiantes más pobres, especialmente mujeres e indígenas, y el analfabetismo sigue siendo un problema pendiente que alcanza al 6,2% de la población. También se evidencian inequidades territoriales, por ejemplo: si se consideran los indicadores de culminación del nivel primario a la edad esperada, pueden observarse disparidades entre la región costera (78,2%), sierra (60,6%) y selva (58,1%), como una notoria diferencia entre el área urbana (78,3%) y el área rural (50,9%). Aun así se verifica un ostensible avance durante el período de una década (2002-2012) en relación con las diferentes áreas y sus heterogéneas poblaciones, lo que refleja buena parte de los cambios que están ocurriendo en la educación peruana.

Los avances y logros en educación tienen mucho que ver con la inversión realizada por el país en el área. El gasto en educación pasó del 2,8% en 2010 al 3,3% en 2013. El gasto público en educación respecto del gasto público total aumentó del 13,5% en 2013 al 15,2% en 2015. A su vez, las políticas sociales implementadas, como las transferencias condicionadas de dinero (Programa JUNTOS), principalmente en hogares del medio rural y en situación de pobreza extrema, o el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali-Warma, son parte de estos esfuerzos, como el Seguro Integral de Salud para estudiantes de educación inicial y primaria.

La política de integración TIC en Perú

Al igual que otros países latinoamericanos, el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y de telecomunicaciones de Perú está experimentando un proceso de cambio acelerado. En 2013, el 11,3% de los habitantes eran suscriptores de telefonía fija; el 98,1% de telefonía móvil; un 5,2% de banda ancha fija; y el 2,9% de banda ancha móvil. El porcentaje de hogares con computadora era del 32% y con acceso a Internet, del 22,1%; el 39,1% de la población eran usuarios de Internet.⁷ Estos datos reflejan un avance importante para el país a la vez que dan cuenta de la importancia de superar los problemas del acceso y la conectividad aún vigentes pues persiste la brecha digital con particular incidencia en el territorio entre zonas rurales y urbanas.

En Perú las primeras iniciativas dirigidas a la inclusión de las TIC en la educación se remontan a la década de los noventa. Se han desarrollado distintos programas y acciones de política pública, muchos de los cuales siguen en curso. Los distintos gobiernos han tenido iniciativas en la materia dentro de las que se pueden destacar Infoescuela, EduRed y Huascarán. Estas propuestas contribuyeron en buena medida pero en forma acotada a la infraestructura y con los contenidos, así como a la formación docente en un número reducido de centros educativos, sobre todo

⁷ Ver <<http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/CountryProfileReport.aspx?countryID=193>>.

urbanos. No obstante, constituyen experiencias muy valiosas en términos de acumulación de conocimiento para el país y de aprendizaje para los distintos actores involucrados.

A partir de 2008 se implementa en Perú el programa *One Laptop Per Child* (OLPC) del Massachusetts Institute of Technology⁸ (MIT). Estuvo coordinado por el Ministerio de Educación (MINEDU) y centralizada su conducción en la Dirección General de Tecnologías Educativas (DIGETE).⁹ El propósito general fue mejorar la calidad de la educación pública primaria, en especial la de los niños en los lugares más apartados de extrema pobreza, prioritariamente de las escuelas unidocentes multigrado por tratarse de los sectores más desfavorecidos. Su implementación pasó por varias etapas a lo largo de las cuales fue cambiando su alcance y modalidad.

La etapa inicial, a partir de 2008, implicó un gran desafío logístico a la vez que se hicieron sentir las principales carencias en infraestructura de los centros educativos y los hogares. Se definen explícitamente las características y el alcance del proyecto, que consiste en la entrega una *laptop XO* a cada estudiante de instituciones educativas unidocentes de nivel primario ubicadas en áreas rurales. La población objetivo era 200.000 alumnos distribuidos en 22.000 escuelas, siendo esta población la más alejada, localizada en zonas de difícil acceso. No obstante, se logró que se distribuyeran las XO y se entregaran las computadoras en propiedad a los niños aunque sin garantizar la conexión a Internet. El testimonio que se transcribe a continuación refleja esta situación:

Se entregaron como 800.000 equipos sobre todo en los colegios unidocentes. En esto hubo contrasentido, ya que había problemas con la conectividad y de cableado. Se pretendía que la electrificación vaya de la mano con la introducción de las TIC. Nuestro problema es también la geografía que tenemos, ya que nos dificulta la infraestructura. Por esto se probaron paneles solares y otros modos económicos de generación de energía, pero no llegaron a la instalación masiva. Al final las OLPC terminaron en los lugares donde ya había conexión eléctrica.

En la segunda etapa, a partir de 2009, el programa da un vuelco pues por razones presupuestales se abandona la modalidad de reparto 1 a 1 y se asigna a los centros educativos una cantidad de máquinas que debía ser compartida entre los estudiantes. Se crearon los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT), que incorporaron otros elementos informáticos, incluidos módems y puntos de acceso para la conexión inalámbrica, en aquellos centros que contaban con conexión a Internet. Un director del MINEDU comenta las características de los CRT:

Entonces, para dar el siguiente paso, ya no iba a haber una para cada niño porque no había plata. ¡El siguiente paso podía ser un millón o dos! Diseñamos un concepto: (...) el CRT es un sitio donde hay tecnología, no es un sitio físico, no es una habitación, es un concepto. De manera que los niños pueden tener la máquina, para usarla como quieran, al menos cuatro horas a la semana, dos horas en período de clase y dos horas fuera de clase. (...) Además de esto había un servidor con el fin de que si estoy usando la máquina, la imagen de mi máquina está en mi servidor y la jalo; mañana te toca a ti, tú tienes mi imagen y la jalas. (...) Entonces (...) además del

8 Ver <<http://web.mit.edu/>>.

9 Ver <http://www.perueduca.edu.pe/olpc/OLPC_programa.html>.

servidor y *Access Point*, ponemos una *laptop* convencional para que el maestro pueda mostrarles cosas a los chicos, un proyector multimedia. Vamos a ponerles *kit* de robótica para que los chicos trabajen en grupo –entonces una máquina sirve para cuatro o cinco chicos, porque están haciendo distintas tareas cada uno– y una impresora.

La tercera etapa se inicia con la entrega en enseñanza secundaria en 2010, bajo la misma modalidad, y culmina con la discontinuidad del proyecto en 2012 a partir de la nueva administración de gobierno.

Este programa adaptó el modelo a las condiciones de la realidad peruana y sus posibilidades desde el inicio y va mutando de una modalidad 1 a 1 de uso de tecnología móvil hacia una de uso individualizado pero en el centro educativo exclusivamente. Según la información proveniente de los datos del MINEDU, se distribuyeron *laptops* en el 90,7% de las escuelas primarias y el 20,9% del nivel secundario por lo que se logró cierto equipamiento pero la conectividad y el uso educativo son los desafíos pendientes. Reflexiones como la de un alto funcionario del MINEDU evidencian que hay intentos de trabajar en esta línea:

Habría que modificar la secuencia de las clases, que incorporen tecnología, por ejemplo, no dar la bibliografía, sino que se junten y trabajen en equipo, hagan mapa conceptual, presenten en PowerPoint. (...) Hay profesores que lo usan pero no existe como política (...). Hay que pensar un escenario en el que Internet sea un espacio educativo, prestar servicios educativos. No solo para buscar información, sino para nuevas formas de aprender, esto es el desafío de esta dirección. Estamos inundados de XO, hay que ver cómo podemos usarlas. Están camino a la obsolescencia, por lo cual hay que aprovecharlas ahora.

A partir de la evaluación de la situación, en 2012 comienza un período de revisión en tanto se produce una reestructuración en el MINEDU. Surgen nuevas líneas de acción que se plantean poner más énfasis en los aspectos pedagógicos. En tal sentido, la autoridad de Educación Básica Regular (EBR) definirá las prioridades, mientras que la recientemente creada Dirección de Tecnologías Educativas (DITE) coordinará estas estrategias. Se fija como prioritario mejorar el vínculo entre la incorporación de las TIC y los procesos educativos, priorizando los aspectos pedagógicos y la búsqueda de resultados a nivel educativo a través del uso de TIC vinculado al currículum. Asimismo, se propone mejorar la conectividad y el acceso a Internet en los centros educativos. El plan es pasar del 24 al 35% de los centros educativos conectados. Es decir, lograr que al finalizar esta administración se pase de 15.000 a 50.000 centros educativos con conexión a Internet.

También se crean los centros de Jornada Educativa Completa con aulas funcionales por área, equipadas con equipos informáticos específicos para las áreas prioritarias, a la vez que se inicia la formación en inglés mediada por TIC.

En este período se profundiza el enfoque orientado a vincular las TIC con los aspectos pedagógicos, pero aún está en definición si será con un enfoque de transversalidad o de aprendizaje específico de TIC. Esto se evidencia en la reestructuración en MINEDU otorgándole más incidencia

en la ejecución a Educación Básica Regular y según los lineamientos curriculares. Por otra parte, las iniciativas en curso, como los JEC o el programa de inglés específicamente, son acciones que siguen estos lineamientos en su forma de integrar las TIC. El testimonio de un director del MINEDU permite reflejarlo:

Antes ejecutaba, muy ligada a lo político. Permitía compras y adquisiciones. Se quería saturar a los colegios con equipos. Esta gestión quiso desactivar eso y centrarlo en lo pedagógico. Luego de que lleguen los equipos y conectividad por parte de la comunidad o en alianzas del MINEDU con terceros. Por lo tanto la tarea es articular con Básica Regular, para lograr el uso pedagógico. Los terceros son las Telco o los gobiernos regionales, una minera con responsabilidad social. Ellos no dan los lineamientos pedagógicos. Es de lo que se encargaría ahora DITE. Habrá también educación para el trabajo que hasta ahora era formación profesional, ahora se está formando capacidades en tecnologías, Microsoft y Cisco han donado y existe certificación internacional.

Los principales desafíos de la política de integración TIC en Perú

A partir de la experiencia en políticas, la situación del contexto y las líneas de acción en curso, emerge la siguiente lista de desafíos.

En primer lugar, se propone contribuir mediante la política TIC en educación con los procesos de equidad social. Priorizar a los sectores menos favorecidos en la definición de la política a los efectos de contribuir con los procesos de equidad social a partir de la inclusión digital. A esta dimensión social es conveniente acompañarla de la dimensión étnica, incorporando la diversidad y especificidad cultural, contemplando la ruralidad de gran parte de la población objetivo.

Un segundo desafío consiste en redoblar esfuerzos de coordinación de iniciativas y políticas creando ámbitos y espacios de articulación en el MINEDU (entre DITE, OTIC y EBR) como a nivel de las iniciativas regionales, a los efectos de potenciar los resultados.

Un tercer elemento hace al desarrollo de la conectividad y el acceso de los centros educativos. Esto incluye coordinar las acciones de la política TIC con los lineamientos de política educativa general y otras estrategias nacionales (por ejemplo, estrategias nacionales de desarrollo digital o políticas de conectividad), como también aprovechar la existente y el mantenimiento del parque de dispositivos.

Un cuarto desafío consiste en consolidar un nuevo enfoque sobre TIC y educación a los efectos de fortalecer el impacto de las iniciativas en la materia y aprovechar el cambio de enfoque TIC para promover procesos de innovación pedagógica y la equidad. En esta dirección se plantea el desarrollo de contenidos útiles y relevantes con formatos digitales capitalizando el potencial de PerúEduca (<http://www.perueduca.pe/>) y la centralidad de la intervención pedagógica sobre los aprendizajes de los alumnos y la formación docente.

3.4. Estudio de caso de Uruguay

En esta sección se resume el estudio de caso del Plan Ceibal, la política nacional de tecnología para educación de Uruguay, realizado a partir de la revisión de la documentación disponible y las entrevistas llevadas a cabo en la visita al país en el mes de abril de 2015. El estudio de esta política reviste particular atención e interés por tratarse del primer país del mundo en implementar una política 1 a 1 a escala nacional y haberla sostenido por casi una década.

Panorama educativo

Uruguay cuenta con una población de 3,4 millones de personas, 95% de la cual habita zonas urbanas y la mitad en su capital, Montevideo. La economía uruguaya se caracteriza por mercados abiertos y por estar orientada a la exportación agrícola, tener una fuerza laboral bien formada y por altos niveles de gasto social. El país presenta los índices de pobreza y desigualdad socioeconómica más bajos de la región y ahora, luego de una década de crecimiento económico sostenido, ha alcanzado un PIB per cápita de USD 16.353, el tercero en la región.

En el ámbito educativo, Uruguay destaca con un promedio de 8,5 años de escolaridad y un 99,4% de la población alfabetizada. El sistema escolar considera tres años de educación inicial, seis años de educación primaria y seis años de educación media (tres de educación media básica y tres de media superior). La educación es obligatoria desde 2º año de educación inicial hasta egresar del nivel medio superior.

La cobertura es prácticamente universal hasta 6º grado de primaria; sin embargo, en la educación media, que se imparte en modalidad de educación general (liceos de secundaria) y técnico profesional (UTU), hay mucha deserción y rezago, y solo el 39% de los jóvenes que ingresan logran terminar, cifra que es peor cuanto menor es el nivel socioeconómico de los estudiantes. Expandir la cobertura de la educación media es uno de los grandes desafíos de la educación uruguaya.

La educación pública cubre aproximadamente un 85% de la matrícula escolar del país; el otro 15% es atendido por centros privados pagos. La tabla 4 detalla las dimensiones generales de la educación pública primaria y media (por liceos y UTU).

Tabla 4. Cantidad de alumnos, docentes y centros por nivel en Uruguay (2013)

Cantidad de...	Primaria	Secundaria	UTU	Total
Alumnos ^a	267.289	224.259	68.069	559.617
Docentes ^b	15.870	17.317	4.391	37.578
Centros ^a	2.131	324	138	2.593

Fuentes:

^a Anuario Estadístico de Educación de Uruguay (MEC, 2013).

^b Registro de distribución de *laptops* a docentes de Ceibal (2013).

Alrededor de la mitad de los centros de primaria son rurales con pocos estudiantes, en conjunto atienden menos del 5% de la matrícula; la mayoría de los centros educativos aún funcionan con doble turno de cuatro horas cada uno; y una alta proporción de los docentes trabajan los dos turnos, sin mucho tiempo para reuniones y preparación de clases.

En términos de rendimiento académico, Uruguay tiene un buen desempeño en la región. Por ejemplo, en la prueba PISA que evalúa a estudiantes de 15 años, Uruguay no obtiene buenos resultados en el contexto global, ubicándose bajo el promedio de la OCDE, pero sí lo hace en términos regionales, ubicándose en segundo lugar. Asimismo, en el Segundo Estudio Comparativo y Explicativo (SERCE) realizado por UNESCO en 2006 en 3º y 6º grado, Uruguay se encuentra siempre entre los países líderes de la región, salvo en lenguaje en 3º grado.

Uruguay tiene la singularidad de que el órgano público central responsable del sistema escolar es una institución diferente del Ministerio de Educación: la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). La ANEP es una entidad estatal que funciona fuera del ámbito del gobierno y que, aunque se financia con presupuesto público, tiene grados de autonomía del poder político mayores a las de cualquier ministerio del ramo en la región. La ANEP es conducida por el Consejo Directivo Central (CODICEN) y cuatro Consejos desconcentrados responsables de los subsistemas de educación inicial y primaria (CEIP), secundaria (CES), técnico profesional (CETP) y formación de docentes (CFE).

La política de integración TIC en Uruguay

En los últimos años el país ha liderado los *rankings* de desarrollo digital de la región alcanzando un 53% de los hogares y un 96% de las escuelas con Internet.

Desde 2007 el Plan Ceibal entrega *laptops* a estudiantes y docentes, y promueve su uso educativo con el propósito estratégico de mejorar la calidad de la educación en un marco de equidad e inclusión social. Testimonios de inspectores y directores de educación primaria reflejan la penetración que los equipos digitales han tenido en el sistema educativo uruguayo:

Las TIC llegaron y no se van a ir, se van a quedar para siempre, marcha atrás no va a haber, es con lo que tenemos que trabajar. (Inspectora de primaria.)

Nadie se debe haber mantenido al margen, porque es imposible, las computadoras están en todas las escuelas. (Directora de escuela primaria.)

En general, todos los maestros lo usan porque es una política educativa y la escuela está para eso, para cumplir con las políticas educativas, pero cada uno lo usa en diferente intensidad. (Directora de escuela primaria.)

No nos gusta tanto cuando las cosas son impuestas, pero hoy tenemos libertad para utilizar (las *laptops*) y los que no lo hacen no son estigmatizados (...) ojalá no se pierda nunca la libertad de cátedra. (Directora de escuela primaria.)

La implementación de esta política se basa en un diseño institucional *ad hoc*, liderado por una entidad externa al sistema educativo, denominada Centro Ceibal, en el que también colabora ANEP y otras organizaciones del Estado relacionadas con el plan. Ceibal invierte alrededor de USD 50 millones anuales provenientes del erario público, equivalente a un 0,2% del PIB uruguayo.

Ceibal provee equipamiento al 100% de los estudiantes de los nueve primeros niveles de la educación pública uruguaya: 1º a 6º de primaria; y 1º a 3º de media básica. Los niños que ingresan a 1º de primaria reciben una tableta que los acompañará hasta 2º año; y en la medida que el *stock* lo permite, los cursos de educación inicial también reciben tabletas, pero no en un esquema 1 a 1, sino en una cantidad menor para ser utilizadas en actividades dentro del aula. Luego, en 3º año de primaria, reciben una *laptop* (típicamente una máquina XO); y cuando ingresan a media básica, se cambia la XO por una *laptop* de mayores prestaciones (típicamente una Magallanes o Positivo). Los estudiantes conservan sus equipos después de egresar de la educación media básica. Los docentes, por su parte, reciben un dispositivo coherente con los cursos en los que trabajan. Además, se entregan algunos dispositivos adicionales a las escuelas para servir de respaldo en el caso de que en algún momento falten para el trabajo en aula. En el caso de los centros de media, se ha provisto también de *laptops* a los laboratorios informáticos que existían en este nivel y que tenían equipamiento obsoleto.

En suma, Ceibal debe cuidar de unos 670.000 dispositivos si se consideran aquellos pertenecientes a los alumnos que ya egresaron de la educación media básica y que pueden seguir requiriendo reparaciones. Pese a los enormes esfuerzos realizados en servicio técnico, la proporción de estas *laptops* que están normalmente en funcionamiento es de 85% en primaria y 75% en media, mientras el resto está rota, bloqueada, robada, extraviada o en reparación.

Para que los dispositivos entregados tengan acceso a Internet, Ceibal mantiene una infraestructura de redes y servidores en los centros educativos de todo el país; y para que Internet llegue a estos lugares, se contrata este servicio a ANTEL, la empresa de telecomunicaciones estatal. Actualmente, el 99% de los centros tienen conexión con Internet y la mayoría de los urbanos tiene fibra óptica: una porción menor queda con ADSL. En el caso de los centros rurales, hay una variedad de soluciones inalámbricas dependiendo de su ubicación y matrícula. Además de los centros educativos, Ceibal ha desplegado puntos de acceso libre a Internet en plazas, bibliotecas públicas y clubes, de manera de facilitar el acceso a los niños de sectores más vulnerables que no cuentan con este recurso en sus hogares.

Para promover el uso educativo de esta tecnología, Ceibal ofrece recursos digitales a través de portales, plataformas y proyectos; realiza diversas estrategias de formación y acompañamiento para los docentes; incorpora la tecnología en la formación inicial de los docentes; apoya la gestión de los centros escolares; y busca vincular a las familias con las escuelas. El resultado de todo este esfuerzo es monitoreado regularmente por Ceibal y muestra que la tecnología es parte de la vida de los estudiantes y la mayoría de los docentes la incorpora gradualmente en sus aulas: el 90% de los niños hace uso diario de su *laptop* y el 80% de los maestros las utilizan semanalmente en el aula. Más aún, gradualmente se observa un uso cada vez más pertinente debido a

una evolución en las estrategias de formación y apoyo directo, desde un énfasis en la tecnología hacia un mayor foco en su inserción en la pedagogía y el desarrollo de propuestas de uso que son más prescriptivas y que apuntan directamente a fortalecer aprendizajes.

Entre estas propuestas cabe destacar aquellas en las que Ceibal ha puesto mayor énfasis en el último tiempo: plataformas Biblioteca Digital, CREA2 y PAM; y los proyectos de Inglés y LabTeD. La Biblioteca Digital reúne recursos digitales que incluyen textos escolares, libros, unidades didácticas y recursos multimedia (videos, imágenes, canciones, etc.), entre otros. CREA2 es una plataforma de gestión de contenidos que permite a los docentes planificar, organizar y guiar secuencias de actividades para sus estudiantes, provee contenidos, foros de discusión, videos y evaluaciones, entre otros, todo dentro del mismo espacio virtual. PAM es una plataforma *online* para el aprendizaje de matemática con series de ejercicios interactivos acompañados por contenidos explicativos de refuerzo, que se ajustan automáticamente al desempeño de los estudiantes.

El proyecto de Ceibal Inglés aprovecha el equipamiento de videoconferencia instalado en las escuelas urbanas con fibra óptica para implementar un modelo de enseñanza del inglés con clases a distancia.

LabTeD desarrolla talleres con robótica, sensores, impresoras 3D, programación de videojuegos y edición audiovisual en los liceos para desarrollar competencias de orden superior como creatividad, colaboración y pensamiento crítico, entre otras.

En esta misma línea, para Ceibal es clave la reciente incorporación de Uruguay a la Red Global de Aprendizaje liderada por Michael Fullan (www.redglobal.edu.uy/), que busca explorar sistemática y colaborativamente las nuevas pedagogías apoyadas con tecnologías orientadas a facilitar el aprendizaje profundo vinculado a las habilidades de orden superior (www.newpedagogies.info/about).

Todo este trabajo se inscribe en la visión estratégica de Ceibal de que el nuevo contexto tecnológico posibilita estrategias de enseñanza-aprendizaje y propuestas de desarrollo cognitivo y emocional más personalizadas, adaptadas y centradas en los educandos. Así, se busca estimular formas alternativas de apoyar los procesos de aprendizaje aprovechando los nuevos escenarios que combinan aprendizaje formal, aprendizaje informal, formación individual y colectiva. Para apoyar estos procesos, Ceibal dispone, además, de evaluaciones formativas y adaptativas; explora nuevas estrategias y métricas que permitan identificar logros en el aprendizaje más allá del currículum; y promueve el autoaprendizaje con recursos autoadministrados.

Los principales desafíos de la política de integración TIC en Uruguay

Sin perjuicio de sus avances, Ceibal enfrenta importantes obstáculos y desafíos, el principal es la promoción de un mayor y más pertinente uso de la tecnología para impactar de manera más amplia y profunda en el aprendizaje de los niños, especialmente en educación secundaria. Aun en buenas escuelas, como las visitadas en este estudio, persisten problemas con Internet y muchas veces faltan *laptops* en las aulas, inhibiendo a los maestros de usarlas en sus clases. Una de las directoras de escuela primaria entrevistada refleja alguna de estas preocupaciones:

La verdad, a pesar de que ha mejorado, nunca hemos dejado de tener problemas con la conexión [a Internet] (...) ahora vinieron de ANTEL y dicen que el problema es de Ceibal; y vinieron los técnicos de Ceibal y dicen que los problemas son por ANTEL.

Una profesora de liceo relata lo siguiente:

Tengo inconvenientes [para usar las *laptops* en clases], en el sentido de que hay muchos alumnos con Magallanes inactivas, ya sea rota o bloqueada, y no saben manejarse con ese tema (...) trato de inculcarles el privilegio de tener una máquina propia para trabajar, insisto en que tengan su cuaderno de clase y la máquina al lado, que es como a mí me gusta trabajar.

Las estrategias de formación y apoyo directo a los maestros tienen aún un alcance limitado, tanto en su escala como en su capacidad de dejar instalados cambios en las prácticas docentes. Algunos testimonios de profesores y directivos de escuela primaria hacen referencia a este aspecto:

Lo que falta son tiempos de capacitación y de coordinación, porque también podríamos hacer muchísimas cosas entre los maestros si tuviéramos tiempo de coordinación y de encuentro. (Directora de escuela primaria.)

Yo lo voy a decir de manera clarita: todo es en base al esfuerzo personal del docente, en forma gratuita y por interés personal. (Profesora de primaria.)

En secundaria ha sido más difícil instalar la cultura de uso de las *laptop* que se ha ido extendiendo en primaria. En este nivel existen dificultades estructurales históricas que complican más el trabajo de Ceibal, existe una institucionalidad menos estructurada que en primaria, centros educativos con directores tradicionalmente más autónomos de las directrices centrales y profesores más especializados en sus disciplinas y con menos vinculación con sus liceos pues deben trabajar en varios centros para completar su jornada. Una profesora de Liceo refleja esta dificultad:

Yo trabajo con mi computadora Magallanes permanentemente, tengo una plataforma virtual en la que trabajo con mis alumnos y hago el seguimiento de fichas, subo materiales usando la plataforma Edmodo (...) pero me está costando bastante que los chicos puedan ingresar, ellos están más acostumbrados a las redes sociales y Edmodo es una plataforma educativa que sale un poco de eso (...) [los chicos tampoco] están acostumbrados a entregar trabajos en formato digital, no manejan correo electrónico, no saben... o sea, crean un correo electrónico para ser un usuario en *Facebook*, pero después se olvidan de la contraseña y no saben entrar al correo; no saben adjuntar un documento a un correo electrónico.

Cruza transversalmente estas dificultades el trabajo conjunto del Centro Ceibal con las instituciones del sistema educativo que, tanto a nivel central como intermedio, no ha logrado aún permear toda su organización, lo cual afecta los resultados educativos del plan. La visión de futuro que muchos actores comparten al respecto es la necesidad de evolucionar hacia una mayor responsabilidad de ANEP en las dimensiones educativas del plan. Mientras esto no suceda, el

alcance y la profundidad de Ceibal estará limitado por su distancia con la cultura de la profesión docente y por no lograr acceso directo a los instrumentos que constituyen el sistema nervioso del sistema educativo, tales como el currículum, las normativas y regulaciones administrativas internas, la inspección técnica y los procesos de evaluación y calificación docente.

4. Principales rasgos de las políticas TIC en educación en clave comparativa

4.1. La institucionalidad de las políticas TIC en educación

Con variable extensión en su trayectoria, las políticas TIC de la región ofrecen una valiosa experiencia de aprendizaje sobre este punto. De modo particular, el análisis de la dimensión del gobierno y la gestión permite hacer foco en la importancia de la institucionalidad.

Sobre este tema, en este apartado se presenta un análisis del grado de avance alcanzado a la luz de la construcción de la viabilidad de las políticas TIC, el diseño institucional adoptado para la implementación, y la coordinación de la intersectorialidad.

4.1.1. La viabilidad de las políticas TIC

Los casos analizados en este estudio dan cuenta de la importancia de la viabilidad de las políticas TIC como elemento determinante para garantizar su continuidad a través del tiempo. Se trata de la combinación de condiciones necesarias para su desarrollo en la que influyen cuestiones de índole política, técnica y organizacional. Su análisis permite dar cuenta de similitudes y diferencias en la posibilidad de consolidar esta combinación.

En su formulación inicial, los cuatro países persiguen como eje central garantizar el acceso a estas tecnologías a los sectores más vulnerables e introducen además objetivos vinculados a la calidad y la equidad educativa. Sin embargo, el logro de estos objetivos estuvo orientado por diferentes estrategias y decisiones enmarcadas en la particularidad de sus contextos y coyunturas.

Los casos de Uruguay y Perú coinciden inicialmente en la adopción del modelo 1 a 1 sustentado en la propuesta de *One Laptop per Child* (OLPC) impulsada por Nicholas Negroponte del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Esta propuesta planteaba la producción y la distribución masiva a bajo costo de *laptops* especialmente diseñadas para los niños, lo que facilitaría el acceso al conocimiento y un nuevo tipo de educación. El modelo pedagógico de OLPC sostenía, siguiendo el construccionismo de Seymour Papert, la posibilidad de aprendizaje espontáneo y autónomo por parte de los estudiantes.

Ambos países optaron por esta modalidad a partir de 2007, con diversas etapas de implementación y ajustes sobre la marcha. Sin embargo, mientras el Plan Ceibal de Uruguay se encuentra actualmente en una etapa de consolidación y de revisión, en Perú Una *laptop* por Niño (ULPN) fue discontinuado como política nacional en 2012. Más allá de un contexto geográfico, social y cultural más homogéneo en el país del Cono Sur que en el país andino, varios factores vinculados con la cuestión de la viabilidad permiten explicar las diferencias en el rumbo de estas políticas

En Uruguay, la decisión surgió de un fuerte liderazgo que combinó una conducción de gobierno con prioridad en la educación, logrando así concitar el apoyo político y presupuestario requerido

en una primera etapa para cumplir con las metas de adquisición y distribución de tecnología. A ello se sumó una gestión que contó con capacidades profesionales y operativas necesarias para cumplir con el plan propuesto en el marco de un diseño institucional, que ubicó el ámbito de las decisiones político-estratégicas a nivel gubernamental, y derivó la gestión operativa a una institución especializada paraestatal, el Centro Ceibal, con escasa participación del Ministerio de Educación.

En sus inicios, se puso el acento en el acceso a la tecnología como un derecho de todos priorizando objetivos de equidad e inclusión social; se procuró así extender el impacto de la tecnología más allá del ámbito escolar para incorporar a la comunidad en general a la sociedad de la información. Esto indudablemente contribuyó a crear expectativas favorables, concitar la adhesión social y evitar la confrontación con los gremios docentes.

La adhesión social al Plan Ceibal

Ceibal contó desde un comienzo con el apoyo mayoritario de la sociedad uruguaya y no tuvo oposición más allá de algunas voces que, por ejemplo, desde las Asambleas Técnico Docentes, cuestionaban que el gobierno priorizara este plan tecnológico en un sistema educativo que tenía primero otras necesidades; o que fuera liderado desde fuera y sin suficiente participación del sistema educativo. Estos cuestionamientos, sin embargo, no lograron convocar mayor adhesión y tendieron a diluirse en el tiempo, al menos en la arena de la discusión pública. Es probable que el amplio respaldo social y político que concitó esta iniciativa estuviera asociado a que, al poner la tecnología como un nuevo derecho social, se convirtió en un símbolo concreto de un anhelado desarrollo con equidad y de la recuperación del rol igualador que le cabe a la educación pública en este proceso. En este marco, la visión de Ceibal no solo concitó el apoyo ciudadano, también inspiró a jóvenes profesionales que se sumaron a su implementación con compromiso y mística más allá de lo habitual, lo que constituyó una energía invaluable a la hora de cumplir con las exigentes metas que se propusieron.

Jara, I. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Plan Ceibal de Uruguay*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Pero la adopción de este modelo contó también desde el inicio con adaptaciones al contexto uruguayo, en particular la consideración, contrariamente a los preceptos del construccionismo, de la centralidad de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De allí se sostuvo la importancia de su involucramiento y el diseño de acciones para su formación.

Más allá del impulso inicial, los procesos de implementación fueron planificados, monitoreados y evaluados, lo que permitió ir programando la ejecución por etapas de maduración y consolidación. En este marco se produjo el viraje de un énfasis inicial en la dimensión tecnológica a

la consideración de los aspectos pedagógicos y, también, la decisión de ampliar la cobertura, inicialmente localizada en el nivel primario, al nivel de educación media.

Los ajustes que orientaron la revisión de las decisiones y las estrategias estuvieron siempre alimentados por actividades de monitoreo permanente y el apoyo de diversos estudios evaluativos externos. Esta promoción de una cultura evaluativa, poco frecuente en el ámbito público, se refleja en la reciente creación de la Fundación Ceibal como organización de investigación y evaluación.

A partir de esta fortaleza institucional, acompañada por la estabilidad que brindó la sucesión de gobiernos del mismo signo político, se ha logrado el desarrollo de capacidades para la gestión de una política que permite prever sustentabilidad para enfrentar los nuevos desafíos.

En Perú, el perfil inicial de las decisiones fue condicionado por el principal ente financiador del Programa, la Fundación OLPC. Como en el Uruguay, el proyecto se implementó en varias etapas con el objetivo explícito de mejorar la calidad educativa de las escuelas públicas primarias. En una primera etapa, se priorizó a los niños de las escuelas unidocentes multigrado ubicadas en las zonas rurales más apartadas o más pobres para la entrega de una *laptop* a cada uno aunque sin conexión a Internet. En las siguientes etapas, se procuró ampliar la cobertura a las instituciones educativas polidocentes, completo y multigrado del nivel primario, y un año después extenderla a las de nivel secundario.

Sin embargo, su desarrollo se produjo en un marco de debilidad institucional caracterizado por problemas en su planificación y ciertas dificultades para la construcción de un sistema de monitoreo y evaluación. Asimismo, una gestión centralizada institucionalmente en una de las direcciones del Ministerio de Educación, la falta de disponibilidad presupuestaria para la cantidad de dispositivos que debían ser adquiridos y las carencias de infraestructura y conectividad en la mayoría de los centros educativos, implicaron la necesidad de ir modificando la modalidad de implementación del proyecto.

Se produjo entonces una fuerte reorientación en las decisiones de implementación al asignarse los dispositivos a las escuelas, y no a los niños, aun cuando se asegurara su acceso y uso en el centro educativo a través de Centros de Recursos Tecnológicos que incorporan otros elementos informáticos, como módems y puntos de acceso para la conexión inalámbrica.

Con el cambio de gobierno en 2011 se inició una etapa de reflexión y revisión crítica de la política. Las principales disposiciones tomadas en este último período implican el abandono de la generalización del modelo 1 a 1, la decisión de no realizar más compras centrales y de gran escala (buscando complementar las carencias de equipamiento con aportes de otros actores, como gobiernos provinciales, distritales, empresas, ONG) como también el énfasis en la formación de los docentes y en la creación y la disposición de contenidos digitales educativos.

Sin dejar de lado los esfuerzos por mejorar la conectividad y el acceso a Internet, es posible afirmar que esta última etapa se caracteriza por una reorientación de la política hacia el uso de los dispositivos existentes con fines pedagógicos, por el aprovechamiento de experiencias

o espacios de políticas anteriores desarrollados a nivel regional que fueron evaluados positivamente, como las Aulas de Innovación Pedagógica.

Los casos de Costa Rica y Colombia ofrecen diferentes modelos de construcción institucional para la implementación de sus políticas TIC.

En el caso de Costa Rica, el proyecto Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado (ATEM) constituye una iniciativa, que comenzó en 2012, de aprovechamiento intensivo de las tecnologías móviles focalizada en estas escuelas, las más numerosas en todo el país aunque con la menor matrícula, con un modelo de equipamiento 1 a 1 en los centros rurales unidocentes y de 2 a 1 en las de Dirección 1.

Un factor decisivo que ha contribuido a su instalación y consolidación es que se enmarca en –y es tributaria de– una política nacional de aprovechamiento de las tecnologías en la educación que ya cuenta con tres décadas de existencia –el Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD)– sustentado en una concepción de lo educativo con preeminencia sobre lo tecnológico.

La larga trayectoria y continuidad del PRONIE MEP-FOD, más allá de los cambios de gobierno y la legitimidad de su accionar frente a la comunidad educativa, producto de una alianza entre el Ministerio de Educación y una entidad privada sin fines de lucro, proveyó un marco estable que permitió aprovechar a escala la experiencia acumulada.

Apostando a la creación de condiciones favorables para cerrar las brechas de equidad para las poblaciones más vulnerables y a partir de las lecciones aprendidas, las decisiones que orientaron su formulación se fundamentaron en la búsqueda de un modelo de equipamiento adecuado a la realidad de las escuelas rurales y pertinente en función de los objetivos educativos perseguidos así como en consideraciones acerca de su factibilidad económica y su viabilidad social.

En sus cuatro años de existencia, la implementación de ATEM tuvo el sello del gradualismo desde el punto de vista de su cobertura como de una progresiva apropiación de la propuesta, prevista en el modelo y reflejada en los resultados del monitoreo de sus avances y en la evaluación de sus resultados. Los procesos de ejecución no se limitan al acondicionamiento de la infraestructura y de los equipos sino al acompañamiento *in situ* mediante actividades de sensibilización, involucramiento y asesoramiento de los distintos actores escolares en el uso de los dispositivos entregados.

Con el reto de universalizar su cobertura respecto de la totalidad de las escuelas rurales multigrado, se plantean nuevos desafíos de infraestructura y de sostenimiento de las acciones de acompañamiento orientadas a un mayor alineamiento de la iniciativa de aprendizaje móvil con las políticas educativas.

En el caso de Colombia, posee una experiencia de más de dos décadas en una multiplicidad de programas y proyectos que integran las TIC en su sistema educativo con énfasis en diferentes aspectos de acuerdo con el gobierno de turno y que abarcan todos los niveles educativos con distintos grados de cobertura territorial.

En este marco, Computadores para Educar (CPE) se crea en el año 2000 bajo la conducción articulada del Ministerio de Educación (MEN) y del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). Buscando cobertura nacional, desde el punto de vista tecnológico, fue pasando del reciclaje de equipos en desuso a la compra y el ensamble de equipos nuevos como también migró de las computadoras fijas a dispositivos móviles (primero PC portátiles y luego tabletas). Desde entonces se ha ido consolidando como un programa central de la política nacional TIC en torno al cual han ido convergiendo otras iniciativas preexistentes. Su trayectoria ha evolucionado hacia un programa con foco en la formación de profesores y uso de la tecnología en las aulas.

Varios factores resultan decisivos para explicar el perfil que el programa presenta en la actualidad. Desde el punto de vista institucional, una conducción interministerial articulada y coherente, una gestión planificada en torno a líneas estratégicas claramente definidas, traducidas en metas cuantitativas, el monitoreo y la evaluación de sus procesos y sus resultados, y el desarrollo de una importante capacidad operativa basada en equipos profesionales estables que mantienen vínculos fluidos con los establecimientos educativos y las sedes descentralizadas, han contribuido a lograr una importante cobertura territorial y cumplir con las metas programadas. Se puede afirmar que la conjunción de estos factores también ha permitido otorgar legitimidad a su accionar y continuidad en el tiempo.

La concepción del programa complementó la fortaleza lograda a nivel institucional. Entre sus elementos cuentan, en primer lugar, una concepción que reconoce el rol del profesor como mediador para incorporar las TIC en sus prácticas docentes con vistas a su transformación. En segundo lugar, la decisión de no adoptar el modelo 1 a 1 sino optar por un aumento gradual de la tasa de alumnos por dispositivo. Se trata de una decisión sustentada en la combinación de evaluaciones de experiencias previas de modalidades 1 a 1, argumentos de viabilidad económica y de logística, y la convicción sobre la mayor conveniencia de propiciar una integración paulatina de las tecnologías por parte de los profesores. En tercer lugar, los resultados obtenidos a partir de un estudio evaluativo externo, a partir de los cuales se fijó el horizonte de mejoras al que se espera llegar con la implementación del programa

En la actualidad, el CPE está cerca de alcanzar su meta de procurar el acceso universal al uso de las TIC con un esquema mixto de provisión de PC portátiles y tabletas que está próximo a nueve alumnos por dispositivo. Asimismo, se encuentra en un proceso de revisión y readecuación de sus estrategias de formación docente.

Si bien el proceso ha sido alentador, el CPE hoy se enfrenta al reto de cumplir con la promesa de contribuir a potenciar los resultados ya logrados en las pruebas Saber y a mejorar los de las pruebas PISA en los cuales Colombia aparece hoy en los últimos lugares.

En síntesis, los estudios de caso reflejan la existencia de cuatro modalidades que, con diferentes énfasis, apuntaron a promover el acceso generalizado al uso de tecnologías móviles y su integración en sus sistemas educativos. Si bien ello ha implicado cierta vulnerabilidad en función del volumen de inversión requerido para la compra de equipos y la necesidad de su renovación

y actualización en el marco de cambios tecnológicos permanentes, su viabilidad ha dependido inicialmente tanto del respaldo político del gobierno como de las adecuaciones introducidas en función de los respectivos contextos nacionales. La flexibilidad para las reformulaciones de las políticas atendiendo al resguardo de ciertas condiciones de continuidad ha resultado fundamental en la viabilidad de las acciones.

4.1.2. El marco institucional

Los procesos de progreso y consolidación en las experiencias consideradas son en parte deudores del particular diseño institucional asumido en cada caso, en tanto este define el perfil y el rol de los distintos actores, condiciona sus interrelaciones y se traduce en modelos de gestión que suelen involucrar múltiples niveles de organización e instituciones de diferentes ámbitos y sectores. De este modo, el diseño institucional adoptado expresa las lógicas existentes en los procesos decisorios y sus readecuaciones reflejan los cambios introducidos para adaptar la estructura organizativa a las nuevas necesidades que exigen las reorientaciones o giros de las políticas.

Para que una intervención se constituya en una política pública, es necesario un rol protagónico del Estado en la definición de sus objetivos y prioridades, en los procesos que integran su gestión (planificación, implementación y evaluación) y en la previsión de recursos financieros, humanos y materiales requeridos para su ejecución. Por otra parte, para asegurar su continuidad y consolidación en el tiempo se requiere de un apoyo político sostenido en el mediano y largo plazo, cuestión que en el contexto latinoamericano suele chocar con los vaivenes presupuestarios del momento y con las discontinuidades que producen periódicamente los cambios de gobierno.

El caso de las políticas TIC en educación, y sobre todo cuando se traducen en la ejecución de programas de cierta envergadura, plantea diversas exigencias que las complejizan y requieren de la participación de diversos sectores y niveles de la administración del Estado, particularmente cuando existe la decisión de llevarlos adelante a escala nacional.

Para enfrentar esta complejidad, tres de los países –Uruguay, Costa Rica y Colombia– han adoptado diseños institucionales en los que el sector educativo participa, con distintos grados de protagonismo, de la conducción y la gestión junto con otros organismos públicos o privados, mientras que en Perú la conducción y la gestión se han mantenido centralizadas en el Ministerio de Educación. En los tres casos se ha procurado distintas modalidades organizativas que proveyeran la posibilidad de contar con cierta autonomía en la gestión de los fondos y agilidad en los procesos administrativos.

En el Uruguay, la forma organizativa adoptada, establecida por ley, expresa el claro respaldo del Gobierno al Plan Ceibal y su voluntad por dotar de autonomía, flexibilidad y celeridad al accionar del organismo ejecutor.

En efecto, el Plan Ceibal se caracteriza por su ubicación institucional en dependencia directa de la presidencia de la República y por la separación entre la dirección político-estratégica y su ejecución técnica. La primera quedó en manos de un Comité presidido por el Director del Centro Ceibal, integrado por representantes del Ministerio de Educación (MEC); de la Administración

Nacional de Educación Pública (ANEP), a cargo de la gestión del sistema escolar; y del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Todas las funciones vinculadas a su ejecución fueron asignadas a una institución especializada paraestatal vinculada a la industria, el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), primero hasta que se constituyó formalmente el Centro Ceibal para el Apoyo de la Educación de la Niñez y la Adolescencia en 2010 como persona jurídica de derecho público no estatal que responde directamente al Poder Ejecutivo a través de la Presidencia de la República. La estructura interna del Centro Ceibal incluye, además de su Consejo de Dirección, una Gerencia General, una Subgerencia General y diferentes áreas y unidades de apoyo. Se destaca en particular el Área de Formación y Actividades Educativas en dependencia directa de la Gerencia General, como indicador de la creciente importancia que fue adquiriendo en los últimos años.

Además de su participación en el Consejo Directivo, el sector educativo integra un dispositivo de coordinación multiactoral e intersectorial ampliado, del que, bajo la forma de Consejo Consultivo, participan representantes de los Consejos de Educación de las distintas modalidades y niveles del sistema, entre otros. Otro actor relevante en este esquema organizativo, también integrante del Consejo Consultivo, ha sido la empresa pública proveedora de Internet, ANTEL.¹⁰

De este modo, basado en un liderazgo que concitó los apoyos presupuestarios y políticos necesarios, contando con el equipo profesional especializado del LATU proveniente en su mayoría del sector privado y con mecanismos flexibles de contratación de personal externo para el trabajo en terreno, se suele reconocer que esta organización permitió la rápida concreción de las metas de cobertura en la distribución de *laptops* a niños y maestros, aunque con escasa participación en sus primeras etapas de las autoridades educativas y de los maestros. La responsabilidad mayor del Plan se centralizó en el Centro Ceibal y este diseño institucional dejó como colaborador en sus dimensiones educativas al sistema gestionado por la ANEP que había impulsado las iniciativas anteriores de introducción de tecnología en las escuelas.

Costa Rica es otro caso de adopción de un modelo de gestión mixta basada en una alianza entre la Administración Pública y una organización privada sin fines de lucro, Fundación Omar Dengo, creada en 1987 por el gobierno costarricense para administrar y ejecutar el PRONIE MEP-FOD. En 2002, se formaliza esta alianza por acuerdo del Consejo Superior de Educación (CSE) de Costa Rica, y la Fundación es designada como la entidad a cargo del PRONIE MEP-FOD, para implementar las políticas nacionales de Informática Educativa destinadas a preescolar, primaria y secundaria obligatoria.

A diferencia de lo que sucede en el Uruguay, deja en manos del MEP la determinación de las políticas de uso de TIC en educación, la definición de los lineamientos generales para la ejecución

¹⁰ Participan del Consejo Consultivo los directores generales de los Consejos de Educación de Inicial y Primaria, de Educación Técnico-Profesional, de Educación Media Básica y de Educación Media Superior, el director de educación del Ministerio de Educación y Cultura, el director de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), el director de la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (AGESIC), un representante de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), un representante del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y un representante del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).

y la focalización del programa así como la provisión de las condiciones administrativas necesarias para su adecuada coordinación y operación. Aporta los recursos financieros acordados anualmente para su ejecución y el personal (asesores nacionales de Informática Educativa) que necesita para su funcionamiento. La FOD asume la dirección técnico-conceptual del programa, dentro del marco de los lineamientos generales establecidos por el CSE y el MEP, la conducción logístico-operativa y la gestión de los recursos asignados y de otras fuentes que se sumen a su fortalecimiento. La formulación y la ejecución de las acciones de capacitación y acompañamiento docente también son responsabilidad de la FOD. También además provee servicios a través de sus equipos de Administración, Recursos Humanos, Tecnologías de la Información, Logística, Recursos Didácticos, Investigación y Evaluación, entre otros.

Bajo la conducción compartida de dos direcciones, una de índole pedagógica y otra de planificación y gestión, el PRONIE MEP-FOD cuenta con tres coordinaciones de áreas pedagógicas, localizándose el ATEM en una de ellas: el área de Tecnologías Móviles, y se regula por las políticas, principios y normas del PRONIE.

Aunque esta alianza particular está sujeta a revisiones y ajustes, sobre todo en ocasión de los cambios de gobierno cada cuatro años, es indudable que se ha mantenido a lo largo del tiempo y ha contribuido a la continuidad, ampliación y sostenibilidad del programa en general y de la orientación que en la actualidad ha asumido con el proyecto ATEM. La ejecución no se desarrolla al margen de las decisiones políticas del MEP y, en el marco de frecuentes procesos de negociación, ambas partes reconocen la necesidad de complementariedad y coordinación que se materializa en distintas instancias y a distintos niveles.

Finalmente, y no es un hecho menor, como fruto de una activa estrategia de visibilización, los aportes de la FOD y el PRONIE son reconocidos por la comunidad educativa y visualizados como parte de las líneas estratégicas del MEP para la integración de las tecnologías digitales en la educación.

El CPE de Colombia constituye otra experiencia de gestión mixta, pero, a diferencia de los dos casos anteriores, se desarrolla entre diversos organismos del sector público articulados bajo la forma de una asociación pública sin fines de lucro de segundo orden, autónoma, con personería jurídica, patrimonio independiente, con órganos de dirección y control propios. Como asociación, formalmente es conducido por un Consejo Directivo integrado por la Presidencia de la República, el MINTIC, el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el MEN y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

El MINTIC, creado en 2009 (anteriormente, Ministerio de Comunicaciones), mantiene un importante papel desde sus inicios en todas las políticas de integración de TIC en educación, y es el encargado de coordinar el programa a nivel nacional y manejar los aspectos tecnológicos al respecto. En particular provee parte de la conectividad a Internet a través de su Plan Vive Digital. Asume esta responsabilidad con la participación del MEN, cuyo rol es asesorar y manejar los aspectos pedagógicos, determinar las instituciones beneficiarias del programa, así como definir los criterios para la distribución de las computadoras y el uso que se les dará. Otra función

encomendada es la de coordinar las acciones necesarias con las Secretarías Departamentales y Municipales, y con entidades regionales como ONG o fundaciones que trabajen por el mejoramiento de la gestión educativa.

Con el correr del tiempo la conducción del CPE, basada en un liderazgo sólido y eficiente, fue construyendo una adecuada coordinación con ambos ministerios, sobre todo desde el punto de vista de una visión común alineada con las políticas nacionales aunada a una autonomía de gestión facilitada por la forma organizativa adoptada. En la actualidad, frente al cambio simultáneo de las autoridades del MEN y de la dirección ejecutiva del CPE, un desafío importante consiste en consolidar los logros alcanzados en materia de coordinación y seguir contando con una conducción capaz de mantener una gestión eficiente que responda a las demandas que plantean las políticas nacionales.

En el caso del Perú, las principales decisiones se concentraron institucionalmente en el Ministerio de Educación (MINEDU), al que se transfirieron los fondos de OLPC para la implementación del ULPN; se le confirió, por ley de creación del programa, la potestad de hacer las modificaciones consideradas necesarias. A diferencia de los otros tres casos considerados, la gestión se centralizó en una de sus dependencias, la Dirección General de Tecnologías Educativas (DIGETE), constituida a tal efecto en 2007 y a la que se dotó de cierta flexibilidad y autonomía financiera de modo de facilitar las compras y licitaciones de equipos así como su distribución.

Esta modalidad permitió actuar inicialmente con rapidez con un gran esfuerzo logístico de la DIGETE requerido por la distribución y el acondicionamiento de las máquinas. Las distintas vicisitudes por las que pasó la implementación del programa hasta su interrupción en 2012 implicaron la modificación de los objetivos y funciones de la Dirección. De proveedor de telecomunicaciones y comprador de equipamiento fue asumiendo nuevas funciones en materia de mantenimiento, formación de profesores y personal en general, y generación de contenidos, hasta que se le asignó el rol de seguimiento y articulación entre múltiples iniciativas regionales y nacionales, privadas, públicas y mixtas.

El último cambio de autoridades en el MINEDU (2013), la revisión de las políticas y el renovado énfasis en los aspectos pedagógicos se cristalizó en una redistribución de las competencias de la DIGETE entre diversas reparticiones del MINEDU,¹¹ lo que refleja la voluntad de supeditar las orientaciones pedagógicas de los proyectos TIC a los lineamientos de la política educativa curricular fijados en el ámbito de la Dirección de Educación Básica Regular (ERB). Esta reorganización supone, a nivel del gobierno central, nuevos desafíos de coordinación política y de articulaciones operativas entre los tres organismos involucrados.

¹¹ Por un lado, se crea la Dirección de Innovación en Educación (DITE), a cargo de los aspectos pedagógicos de los proyectos TIC y, por otro, se asignan las competencias relativas a aspectos técnicos de infraestructura y conectividad a la Oficina de TIC que depende de la Secretaría de Planificación del MINEDU (OTIC).

En síntesis, los diseños institucionales adoptados expresan la necesidad de contar con modalidades ágiles y eficientes para alcanzar los objetivos de integración TIC. Desde esta perspectiva se puede afirmar que en los tres primeros casos se optó por una forma *ad hoc* de organización por proyecto, con mayor o menor grado de inserción en la estructura central del Estado, que se fue complejizando y modificando acorde con los requerimientos de la implementación. Perú, por el contrario, es un ejemplo poco común en el contexto latinoamericano de concentración de la conducción y la gestión tecnológica y pedagógica en una sola dirección del Ministerio de Educación nacional. Si bien ello aseguró el protagonismo del Estado, las tensiones y las dificultades que surgieron frente a los requerimientos de implementación del programa se tradujeron en readequaciones permanentes de sus objetivos y su ejecución, que culminaron en un abandono del modelo 1 a 1 y en reorientaciones políticas y ajustes organizativos.

4.1.3. La multiplicidad de actores y los desafíos de coordinación interinstitucional y entre niveles de gestión

En el marco de un enfoque de las políticas TIC cada vez más orientado hacia los aspectos pedagógicos, y por tanto hacia su articulación con las políticas educativas nacionales, los esfuerzos de coordinación adquieren cada vez mayor relevancia. Desde el punto de vista del gobierno y la gestión, esto implica tanto exigencias de convergencia a nivel central entre los diversos sectores y organismos involucrados, públicos y privados, como responsabilidades de coordinación del organismo a cargo de la conducción y la gestión de los programas TIC entre actores regionales y locales.

Excepto en el Uruguay, que cuenta con un referente de su empresa pública de telecomunicaciones en el seno de su órgano directivo, la solución a los problemas de conectividad depende tanto de las políticas públicas como de las empresas privadas de telecomunicación. Participan una diversidad de actores con distintos intereses y propósitos, y a veces los mismos gobiernos regionales, como en el caso de Perú. Por tanto, la coordinación entre estos actores es tan importante como la definición de prioridades del gobierno para orientar los recursos existentes hacia la solución de los problemas de infraestructura y conectividad educativa que aún subsisten en las distintas experiencias nacionales y constituyen una de las mayores demandas de los usuarios.

En el terreno de los contenidos digitales y de la formación docente, adquieren relevancia las coordinaciones con iniciativas de actores del sector empresarial y académico. Con relación al sector privado, pueden mencionarse acuerdos de la FOD en Costa Rica, del MINEDU en Perú y en una etapa anterior del CPE de Colombia con empresas internacionales proveedoras de tecnología y *software* como INTEL o Microsoft, Cisco; o bien la tercerización de plataformas de educación a distancia para profesores de educación media como en el caso del Centro Ceibal o CPE en Colombia, entre otros. Si bien el propósito es unir esfuerzos y aprovechar de manera sinérgica y articulada los programas ofrecidos por estas empresas, el reto es mantener el rol protagónico del Estado como orientador del proceso.

Las relaciones con el campo académico también están presentes en mayor o menor medida en los cuatro países en cuestiones vinculadas a investigaciones evaluativas, a formación docente y a producción de contenidos.

Así en Costa Rica, la alianza con la Universidad Estatal a Distancia (UNED) fue estratégica a la hora de proponer y configurar una carrera universitaria para docentes en Informática Educativa y, en la actualidad, la FOD mantiene una interacción dinámica con posgrados y los proyectos de graduación que desarrollan los estudiantes de la Universidad Nacional.

En Colombia constituye un actor importante de referencia y con participación relevante en las actividades de investigación, formación y desarrollo de contenidos digitales. Por un lado, la evaluación encomendada a la Universidad de Los Andes en 2008 tuvo fuerte influencia en las decisiones relativas a la modalidad adoptada de universalización de las tecnologías móviles. Por otro, la política de formación docente en materia de TIC se implementa bajo la forma de diplomados ejecutados por diversas universidades regionales. Si bien la decisión actual de la conducción del CPE es no comprar más contenidos digitales, estos se desarrollan a partir de un acuerdo de cooperación entre Colombia y la República de Corea del Sur a través de los Centros de Innovación Educativa (CIER) regionales gestionados por universidades acreditadas y que funcionan como unidades de investigación y producción de contenidos educativos y de capacitación de profesores en el uso pedagógico de TIC.

En el caso de Uruguay, pueden citarse algunas iniciativas significativas en lo referido a la articulación con el campo académico. El principal apoyo del campo académico ha sido en torno a investigaciones y evaluaciones de las acciones de Ceibal. Flor de Ceibo, un proyecto de extensión de la Universidad de la República a través del cual los estudiantes se involucraban en diversas iniciativas de Ceibal, tanto en los centros educativos como en sus comunidades, es un ejemplo. Luego, los diversos estudios e investigaciones sobre el Plan Ceibal, muchos de los cuales han sido apoyados financieramente o directamente solicitados por el plan. En esta dirección, en el año 2011 se realizó un concurso para que las universidades realizaran investigación, línea potenciada en 2015 en forma conjunta por la Fundación Ceibal y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación junto con la ANII a través de un nuevo concurso de investigación en temas de interés para el Plan Ceibal orientado a universidades locales en alianza con centros extranjeros. Hay varios estudios que también son ejemplo de esta colaboración, por ejemplo: el estudio sobre los impactos de Ceibal en las prácticas pedagógicas realizado por académicos de la Universidad Católica de Uruguay; otro sobre los impactos en aprendizajes de matemática y lenguaje realizado por un grupo del Instituto de Economía de la Universidad de la República; otro sobre el impacto en inclusión social realizado por académicos de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República.

No puede desconocerse el rol de los organismos internacionales de cooperación que han incidido de manera particular para la ejecución de proyectos especiales y para el impulso de procesos de investigación, evaluación y desarrollo de nuevas iniciativas. En este sentido, vale la pena mencionar el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Banco Mundial, entre otros.

En el conjunto, más allá de los vaivenes políticos que plantean con frecuencia la necesidad de reconstruir relaciones ante los cambios de autoridad de gobierno, merecen destacarse dos factores que desafían la efectividad de los procesos de coordinación en los respectivos contextos

nacionales: por un lado, la modalidad organizativa adoptada; y, por otro, el grado de centralización/descentralización político-administrativa de su sistema educativo.

En relación con el primero, *la existencia de modalidades organizativas ad hoc o paralelas a la administración central del Estado*, como en los casos de Uruguay, Colombia y Costa Rica, si bien posibilita cierta autonomía decisoria y de gestión de los recursos, plantea ingentes esfuerzos de coordinación tanto a nivel de la conducción como de los aspectos más operativos.

En este sentido, y particularmente en Uruguay y Colombia, la escasa formalización de canales institucionalizados de comunicación ha dejado en manos de las respectivas conducciones estratégicas iniciativas de integración que se fueron consolidando sobre la marcha. En Costa Rica, la formalización de acuerdos sostenidos a lo largo del tiempo entre el MEP y la FOD facilita actualmente la gestión coordinada de la iniciativa nacional de tecnologías móviles, ATEM.

En Uruguay, más allá de la coordinación estratégica en el Consejo de Dirección y el Consejo Consultivo del Centro Ceibal, no hay documentación que formalice la naturaleza de su vínculo con la ANEP. Esto ha llevado a intensas negociaciones entre las dos instituciones para definir sus espacios de autonomía y establecer las coordinaciones operativas. Los resultados se han ido traduciendo en una implementación liderada por el Centro Ceibal, de la que participa activamente ANEP en dimensiones vinculadas con los usos educativos de la tecnología, la definición de recursos digitales, la formación y el apoyo a los docentes. Por otra parte, el Centro ha respondido a diversas demandas de la ANEP, entre las cuales puede citarse el desarrollo de un sistema informático de apoyo a la gestión de las escuelas y de un sistema de evaluación de aprendizaje en línea para diferentes áreas curriculares. Como desafío a futuro, y en el marco de los acuerdos institucionales alcanzados, cabe la posibilidad de lograr un mayor aprovechamiento de la ANEP, y en general de los actores del sistema escolar, de los desarrollos tecnológicos y de las innovaciones educativas promovidos por el Centro Ceibal.

En Colombia, las competencias fijadas en el documento de creación del CPE no se tradujeron durante las primeras etapas en modalidades de trabajo colaborativo entre el MINTIC y el MEN. Fueron los esfuerzos de articulación del CPE a lo largo de más de una década los que lograron plasmar a nivel central la formulación compartida de sus tres líneas estratégicas actuales. Ya nivel operativo, la creación de una capacidad de gestión territorial sustentada en el desarrollo de un cuerpo estable de profesionales en distintas áreas de acción y en una diversidad de iniciativas impulsadas sobre la base de alianzas con múltiples actores del escenario público y privado, nacional e internacional.

En términos de integración con la política educativa, un esfuerzo por destacar es la articulación de los actores e iniciativas relevantes en materia de producción y distribución de contenidos digitales: el Portal Colombia Aprende, la Oficina de Innovaciones del MEN como centro de producción de estos contenidos y los Centros de Innovación Educativa Regionales (CIER), cuya implementación ha requerido de alianzas del MEN con instituciones educativas, universidades y secretarías de educación, de nivel regional y departamental, que se coordinan con la Oficina de Innovaciones a través del CPE.

En Costa Rica, en cambio, el paraguas institucional brindado a ATEM por su ubicación como proyecto del área de tecnologías móviles del PRONIE MEP-FOD facilitó desde sus inicios las coordinaciones requeridas para su ejecución en un marco de responsabilidades claramente definidas, lo que se tradujo en una visión compartida acerca de la centralidad de los objetivos educativos en las políticas TIC y de la rectoría del MEP en la formulación de las estrategias. Así, el proyecto ATEM se enmarca en procesos de articulación y diálogo de larga data entre las autoridades de la FOD y el MEP para las decisiones programáticas.

La coordinación en cuestiones operativas y pedagógicas se desarrolla entre las distintas áreas de la FOD y las oficinas del MEP encargadas de la ejecución de iniciativas en este campo y, en menor grado, con las Direcciones Regionales. De este modo, forma parte del proceso continuo de coordinación formalizado por decreto con la Dirección de Desarrollo Curricular del MEP, lo que ha posibilitado orientar la articulación de las propuestas con el currículo nacional. De hecho, la iniciativa de formular el proyecto ATEM fue producto de un trabajo de colaboración entre la Dirección de Desarrollo Curricular y el área de Tecnologías Móviles del PRONIE. Con el tiempo, las coordinaciones se han ampliado también a otras áreas claves del MEP como la Dirección de Educación Técnica y el Instituto de Desarrollo Profesional. El reciente cambio de autoridades en el MEP a raíz del nuevo gobierno y las coincidentes modificaciones de la estructura de la FOD plantean el reto de revisar y consolidar las coordinaciones ya institucionalizadas y establecer otras articulaciones con actores, como la Dirección de Recursos Tecnológicos del MEP, que eventualmente pueden adquirir mayor relevancia en el marco de la actual gestión de gobierno. Las articulaciones se ven fortalecidas a nivel local a través de la figura de los asesores nacionales de Informática Educativa como personal del MEP destacado al PRONIE MEP-FOD y capacitado y orientado por el programa. Una parte de estos asesores cumple un rol muy apreciado de acompañamiento, capacitación y asesoramiento en terreno a las autoridades y a la comunidad educativa desde el momento de la entrega de los equipos. La envergadura de la cobertura actual y programada del proyecto ATEM está planteando restricciones a las estrategias presenciales que se proyectan revertir mediante un mayor aprovechamiento de espacios virtuales.

En este sentido, aparece también como un nuevo desafío un mayor acercamiento a los niveles subnacionales, las Direcciones Regionales de Educación, por su cercanía a los centros educativos. El eventual establecimiento de colaboraciones mutuas entre asesores del PRONIE MEP-FOD y supervisores en jurisdicción de estas Direcciones podría contribuir a sostener la estrategia de acompañamiento tan apreciada a nivel local.

Perú se diferencia de los otros tres casos analizados por cuanto las orientaciones políticas adoptadas y la concentración de la gestión en el marco institucional del MINEDU facilitaron la toma de decisiones iniciales y concentraron los desafíos de coordinación en cuestiones vinculadas con la dimensión tecnológica del programa y con actores por fuera del escenario educativo, en particular las empresas privadas proveedoras de conectividad en las escuelas.

Sin abandonar estos desafíos, la voluntad política del gobierno actual de Perú de ubicar las TIC en la agenda educativa se ha traducido en una reestructuración institucional a través de unidades más especializadas en cuanto a sus competencias. Se plantean entonces nuevos requerimientos

a nivel central de acuerdos intraministeriales y modalidades de trabajo conjunto entre las unidades involucradas, de modo de concretar operativamente la intención de fortalecer el uso pedagógico de las TIC y vincularlo con los lineamientos curriculares como también contar con estrategias de formación y capacitación docente y de formulación de contenidos acordes con este cambio de énfasis.

El segundo factor relevante que desafía la efectividad de los procesos de coordinación institucional intersectorial es *la particular organización político-administrativa del sistema educativo y los grados de autonomía que disponen los niveles de gestión subnacionales o locales para la ejecución de políticas fijadas a nivel nacional*. En este sentido, en las últimas décadas, tres de los cuatro países han sido el escenario de procesos de descentralización/desconcentración que, con matices, delegan funciones técnicas, administrativas y financieras para la prestación de los servicios educativos en distintas unidades territoriales (regiones, departamentos, municipios, etc.), lo que incide en las relaciones que establecen los organismos a cargo de las iniciativas de integración TIC con las instituciones educativas.

Así, particularmente en los casos de Colombia y Perú, la situación se complejiza no solo por la dimensión del sistema educativo y la cantidad de centros involucrados sino, sobre todo, por la descentralización territorial administrativa de diferentes niveles del gobierno colombiano (regional, departamental, distrital y municipal) y la autonomía curricular de sus instituciones educativas.

De allí que en Colombia se emprendieron diversas estrategias para involucrar estos niveles en la gestión. En torno al eje tecnológico, merecen destacarse las iniciativas orientadas a la inclusión de gobiernos locales y regionales en la realización de compras conjuntas para, de este modo, mantener actualizado el parque tecnológico de las instituciones beneficiarias. En relación con los esfuerzos desplegados en materia de formación docente, se ha promovido una gestión territorial de los diplomados mediante la implementación de licitaciones en las regiones a las que postulaban universidades siguiendo las pautas establecidas por CPE. El proyecto actual de concentrar en una sola universidad la responsabilidad del diseño y la ejecución de los diplomados corre el riesgo de desarticular capacidades existentes ya desarrolladas en el territorio. Por último, no puede dejar de mencionarse la construcción de capacidades regionales de uso educativo de las TIC a través de la creación de cinco centros CIER, ubicados en las cinco regiones del país.

En Perú también, como resultado de su descentralización, el sistema educativo presenta una complejidad reflejada en múltiples niveles y ámbitos de gestión: el nivel regional en el que las Direcciones Regionales de Educación implementan las políticas nacionales y el nivel local donde las Unidades de Gestión Educativa Local están a cargo de los centros educativos. A estos se suman los gobiernos regionales y locales que tienen competencias en materia de desarrollo de proyectos educativos propios.

Con la reorientación reciente de la política adquieren mayor relevancia las iniciativas que se procuran implementar en la dimensión pedagógica del uso de las TIC. Debido a esta descentralización,

conviven con las políticas centrales una diversidad de iniciativas tanto en materia de uso de las TIC en los centros educativos como de formación docente a nivel regional y local.

Con relación al uso de las TIC en los centros educativos, han surgido recientemente proyectos nacionales destinados a los centros educativos como el Plan de Jornada Educativa Completa, que se está implementando en todas las regiones y que procura el aprendizaje con TIC con el acompañamiento de un coordinador pedagógico y un coordinador de soporte tecnológico en el marco de un nuevo modelo de gestión de los colegios secundarios. Ello coexiste junto a iniciativas de alcance más reducido, promovidas y sostenidas por los gobiernos regionales en sectores de bajos recursos como la Escuela de Talentos. En relación con la formación docente, se implementan iniciativas en materia de capacitación y apoyo al docente a nivel regional y local que pueden superponerse o competir con las del gobierno central. Por parte del MINEDU se promueven ofertas de cursos a distancia a través del portal PerúEduca, acciones de acompañamiento pedagógico focalizadas en las instituciones educativas unidocentes y multigrado de zonas rurales, y acciones de capacitación con los maestros de los centros educativos para el Aula de Innovación Pedagógica. Por otro lado, también existen iniciativas de formación impulsadas por los gobiernos regionales así como acciones planificadas y desarrolladas por las UGEL en los distintos centros educativos mediante docentes formadores que cumplen el rol de capacitar a los docentes de la zona.

Desde el punto de vista de la gestión del MINEDU, esto significa la necesidad de reforzar no solo las coordinaciones horizontales entre los organismos competentes de su jurisdicción sino entre las distintas iniciativas descentralizadas que forman parte de la realidad cotidiana de los centros educativos peruanos.

La centralización del sistema educativo de Uruguay, en cambio, ha orientado el trabajo del Centro Ceibal con los diferentes niveles y actores del sistema a través de los Consejos de Educación que conforman la ANEP. Se destacan en este sentido los logros en la construcción de una visión y estrategias de trabajo compartidas reflejados en la relación con el Departamento de Tecnología Educativa del Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP). La coordinación operativa se ha institucionalizado a través de este departamento convertido en Departamento Ceibal de Tecnología Educativa (DCTE) en 2010. El DCTE asumió un rol protagónico en la organización y la implementación del apoyo del CEIP a escuelas y maestros mediante estrategias de acompañamiento directo en aula a través de dinamizadores y maestros de apoyo Ceibal (MAC) junto con la figura de un inspector referente Ceibal que articula este trabajo con los inspectores de primaria. Otras iniciativas se han concretado en relaciones de cooperación con el Consejo de Formación en Educación (CFE) en términos de apoyo tecnológico y de fortalecimiento de sus estrategias de formación en servicio de los docentes y, más recientemente, de incorporación de las TIC en el currículum de la formación de los nuevos docentes.

En síntesis, uno de los mayores retos que en la actualidad y a futuro enfrentan los cuatro países es la articulación entre las políticas educativas y las políticas TIC en un escenario complejo y con una multiplicidad de ámbitos decisorios y actores involucrados formal e informalmente en dichas políticas.

Las coordinaciones institucionales requeridas para administrar esta complejidad están condicionadas, por un lado, por el diseño y la modalidad de inserción en el aparato del Estado de la organización a cargo de su conducción y gestión y, por otro, por la mayor o menor concentración a nivel nacional de las decisiones en materia educativa. Estas coordinaciones se han ido plasmando en las distintas dimensiones involucradas en la consolidación de las iniciativas de integración TIC con mayor o menor énfasis según el caso, en términos de infraestructura y equipamiento, producción de contenidos digitales, formación docente y promoción del uso y apropiación de las TIC en las instituciones educativas.

4.2. Infraestructura, acceso y conectividad

Aunque no suficiente, la dimensión de la infraestructura y la provisión de equipamiento, acceso y conectividad a las escuelas es una condición imprescindible para la integración de las TIC en la educación.

En este apartado se presentan algunas consideraciones con vistas a la inclusión del tema en el diseño y la implementación de las políticas TIC. Los puntos que organizan el desarrollo son: los pisos tecnológicos, licitación y logística; la conectividad; el mantenimiento y la actualización de los equipos; el reciclado de dispositivos y los desechos electrónicos.

4.2.1. Pisos tecnológicos, licitación y logística

La gestión del equipamiento tecnológico de las instituciones merece un tratamiento especial puesto que conlleva diversos desafíos que deben ser afrontados para garantizar la correcta implementación y desarrollo de los diversos programas.

El primer punto crítico es la puesta en marcha de lo que se conoce como “ piso tecnológico”, es decir la ingeniería y la logística de instalación e integración de redes eléctricas, redes de datos locales (LAN), montaje y equipamiento de redes inalámbricas (*Wi-Fi*) necesarias para proveer el funcionamiento de los diversos programas. Podríamos hablar de pisos tecnológicos a dos niveles: el primero –el más básico– refiere tanto a las instalaciones de tableros eléctricos como a los cableados y canalizaciones de las redes eléctricas y de datos; el segundo –el que completa la infraestructura básica– se compone del equipamiento de servidores, unidades de resguardo en caso de cortes eléctricos (*UPS*), *switches*, *access points* y *routers*.

La correcta instalación y el funcionamiento de los pisos tecnológicos es lo que permitirá el posterior acceso a las redes (tanto locales como Internet) y el sostenimiento diario de las computadoras/*tablets* garantizando que puedan cargarse en caso de ser necesario y bajo condiciones de seguridad eléctrica.

A nivel de las políticas TIC y comparado con la dotación de las computadoras/*tablets*, el piso tecnológico se trata de un aspecto de menor visibilidad. Sin embargo, sin su concreta implementación no es posible realizar una seria propuesta de inclusión digital y uso pedagógico de las TIC en las escuelas.

En muchos casos los pisos tecnológicos son fuentes de tensión en las instituciones debido a que la sola presencia de dispositivos no representa una garantía de acceso por parte de la comunidad y mucho menos de innovación tecnológica. Podría decirse que, en algún punto, se genera una brecha entre la potencialidad de los dispositivos y las condiciones reales en las cuales se implementan, llevando el riesgo de una subutilización.

En el caso de Costa Rica, la provisión de tecnologías a las escuelas se da en un contexto de análisis previo, sobre todo para garantizar la denominada infraestructura básica. Así, antes de la dotación en sitio, se asumió el rol de analizar la situación de cada escuela, enviando un equipo especializado de ingenieros y técnicos electricistas que establecieran los diseños y determinaran los requerimientos de materiales eléctricos necesarios a fin de garantizar que todo esté acorde y preparado para la entrega y la distribución de los equipos.

En el caso de Colombia, las redes locales (intranets) intentan resolver el acceso a contenidos educativos a través de la instalación de equipos servidores que “hostean” los contenidos permitiendo su publicación y distribución. Esto se vuelve particularmente importante porque las *tablets* disponen de baja capacidad de almacenamiento. De esa forma, la red local funciona ampliando las posibilidades a nivel *software* de las mismas.

Otra cuestión a considerar refiere a los procesos de licitación y de compra. En general estos procesos suelen involucrar largos tiempos por parte de los Estados y un esfuerzo considerable de cargas administrativas. En este sentido, en las políticas TIC analizadas se identifica una tendencia a generar compras y economías de escala que, en la extensión en el tiempo, apuntan a garantizar la adquisición de equipos actualizados. Esta decisión apunta a generar compras de equipamientos que mejoran su configuración de *hardware* pero que no se encarecen. Esto es posible por el sostenido avance tecnológico que permite tener equipos actualizados con discos de mayor capacidad, mayores memorias, mejores *displays*, entre otros recursos, pero sosteniendo el valor de compra de años atrás.

En el caso de Colombia, las licitaciones y compras –que se realizan cada cuatro años– se asignan a tres proveedores distintos para disminuir riesgos. También, en los períodos de adquisición de tecnología se trabaja con los organismos territoriales (alcaldías y gobernaciones) para comprar juntos y así bajar los precios. Computadores para educar estima un ahorro de USD 200 millones en cuatro años, resultado que según sus directivos ha sido valorado por las autoridades educativas del MEN y MINTIC, permitiéndoles reinvertir este ahorro en más equipamiento.

En el Plan Ceibal de Uruguay el sistema de compras establece realizar licitaciones internacionales cada dos años. Pero incluyen una cláusula especial de mejoramiento tecnológico que permite realizar una compra adicional dentro del mismo contrato al año siguiente de realizada la licitación, siempre y cuando la nueva compra tenga mejoras técnicas y/o de precios con relación a la original del año anterior.

Una tercera cuestión refiere a los mecanismos de entrega y distribución de los equipamientos. En Colombia, las *tablets* se entregan a los ganadores de concursos regionales anuales, en los que las escuelas participan presentando un proyecto de utilización de estos dispositivos y asumen

ciertos compromisos como requisito para resultar ganador. Esto otorga un lugar activo a las instituciones educativas debiéndose involucrar en un proyecto pedagógico que haga un buen uso TIC. Permite correr a las escuelas del rol de simples receptoras de equipos, dando lugar a una valiosa labor por parte de las comunidades y de las familias. Se promueve un profundo sentido de pertenencia, de participación y de valoración de la tecnología. La experiencia indica que, como resultado, son las mismas familias las más preocupadas en el funcionamiento de la tecnología y en el cumplimiento de los requerimientos, facilitando así que la iniciativa continúe en el tiempo.

En síntesis, en relación con la gestión del equipamiento tecnológico, la experiencia acumulada de las políticas TIC identifica tres puntos centrales. Por un lado, la puesta en marcha del piso tecnológico en sus distintos niveles, lo que permite el posterior acceso a las redes y el sostenimiento de los dispositivos. La segunda cuestión refiere a los procesos de licitación y de compra, lo que supone definiciones en relación con la escalabilidad de las iniciativas y en las que influye la variable económica. Finalmente, el tema involucra los mecanismos de entrega y distribución de los equipamientos, cuyas modalidades y procedimientos son clave en la construcción de confianza, pertenencia y participación de la integración TIC por parte de los actores educativos.

4.2.2. La conectividad: avances y logros, principales problemas y temas pendientes

La conectividad plena de las instituciones es un tema que no ha sido resuelto aún en varios países de la región y que, en muchos casos, presenta dificultades. La cuestión se vuelve crítica si se tiene en cuenta la potencialidad del acceso a Internet en las escuelas para el desarrollo de experiencias pedagógicas que fomenten el trabajo en colaboración en pos de la polisincronía, es decir, alternar con herramientas que pueden ser tanto sincrónicas como asincrónicas y la combinación de ambas, facilitando así la desestructuración de los clásicos tiempos, espacios y agrupamientos de la escuela tradicional.

Frente al problema de acceso a Internet, en muchos casos cobra protagonismo el uso de la intranet escolar. Las intranets escolares facilitan la comunicación dentro de la institución educativa y entre los distintos actores: la dirección; el personal de administración y de servicios; y los equipos docentes (Pedró, 2011). Sin embargo, el avance tecnológico de los últimos años marca una profunda diferencia entre lo que es posible hacer con Internet en el aula y sin ella.

Si bien la mayoría de las escuelas tienen un alto porcentaje de acceso a Internet, su calidad no es buena debido a la cantidad de Mbps de bajada y subida de información. Esto genera una tasa de transferencia por usuario que se encuentra muy por debajo de las tasas de transferencias de Internet en los hogares. En muchos casos, las escuelas cuentan con accesos que en términos reales son idénticos a los hogareños, solo que deben repartirse entre todos los usuarios conectados. Por tomar un ejemplo, una escuela que cuenta con una conexión de 5 Mbps de bajada y un 1 Mbps de subida (típica para uso hogareño) podrá realizar una navegación eficaz solo de sitios sencillos (livianos en términos de cantidad de datos), permitiendo el acceso de solo entre 10 ó 15 usuarios simultáneos. Esto resulta insuficiente para algunas tareas como ver videos, hacer videoconferencias o compartir archivos de alta densidad de información.

Al tópico se suma que, dado el avance de la *Web*, cada vez es más necesario incrementar el ancho de banda para navegar, lo que se traduce en la necesidad de contar con conexiones más veloces. Los sitios, los portales y las aplicaciones –que algunos llaman *Web 3.0*– demandan mucha conectividad. Sin embargo, en las instituciones educativas los accesos por usuarios son equivalentes a una conexión de *dial-up* telefónico de principios de los 2000. La diferencia es que en ese momento la *Web* estaba optimizada para ese estándar de conectividad y hoy, en cambio, no. Esto produce, desde el punto de vista de la navegación de usuario, grandes tiempos de demora en la descarga de datos.

Otro aspecto por considerar es la velocidad de subida, una dimensión de la conectividad que no es siempre tenida en cuenta en los pliegos de contratación de Internet. Sin embargo, es la velocidad de subida la que permite superar la brecha de producción en Internet posibilitando que las escuelas puedan migrar de ser simples descargadoras y consumidoras de contenidos a la producción, creación, publicación e interacción plena.

Aquí ocupan un lugar importante los pisos tecnológicos avanzados que ofrecen contar con servidores intermedios que realizan lo que técnicamente se conoce como “caché” (guardado temporal) de páginas y sitios. Esto hace que, si un usuario navega una página *Web*, la misma es guardada temporalmente (la temporalidad se define en la configuración del servidor). Si otro usuario accede al mismo sitio, en lugar de volver a bajar toda la página nuevamente, el servidor le ofrece la versión “caché” (guardada). De esta forma si varios usuarios consultaran, por ejemplo, una definición particular en Wikipedia, el sitio solo se bajaría la primera vez y por un lapso temporal estaría rápidamente accesible para todos los demás que accedan a la misma página. Lo que queda claro es que la solución “caché” sirve para visualizar sitios y videos más bien estáticos. Pero, en el caso de las herramientas que requieren interacción, esta solución no resulta viable.

En este sentido, el panorama en los distintos países estudiados es diverso. Así, en Costa Rica un alto porcentaje de los centros educativos tiene algún tipo de conectividad. En promedio, se tienen 2,5 megabits con tipo de tecnología 3G y ADSL, lo cual se considera insuficiente para las expectativas de un modelo pedagógico optimizado en tanto redundante en una navegación lenta en el uso de la *Web*.

En Colombia, desde el año 2014 se logró la conexión del 75% de las sedes educativas, esperando alcanzar el 90% durante el año 2015. Restan conectar aproximadamente 2.500 instituciones, con energía eléctrica inestable, que aún no tienen acceso a Internet. Esta conectividad se complejiza debido a la alta ruralidad del sistema educativo de Colombia. Por eso, la conectividad es una de las inquietudes prioritarias de Computadores para Educar y compone la mayor demanda por parte de las escuelas, sus actores perciben que les facilitará un mejor aprovechamiento de la infraestructura tecnológica.

Es importante mencionar que la conectividad no es competencia de Computadores para Educar en tanto comprende decisiones de infraestructura comunicacional que superan su ámbito de acción y que son afrontadas por el Plan Vive Digital (2014-2018) del MINTIC.

Actualmente el Plan Ceibal en Uruguay presenta el mayor desarrollo y con mayor cobertura de la demanda de conectividad. El 99% de los centros tiene conexión a Internet y la mayoría de los

localizados en zonas urbanas tiene fibra óptica, una porción menor queda con ADSL. En el caso de los centros rurales, hay una variedad de soluciones dependiendo de su ubicación y matrícula.

El Plan Ceibal ha desplegado y mantiene una infraestructura de redes y servidores en los centros educativos de todo el país, para lo cual en la primera etapa de implementación fue necesario proveer de sistema eléctrico a los centros educativos que no lo tenían, para que Internet llegue a estos lugares se contrata este servicio a ANTEL. Además de los centros educativos, el Plan Ceibal ha desplegado puntos de acceso libre a Internet en plazas, bibliotecas públicas y clubes, de manera de facilitar el acceso a los niños de sectores más vulnerables que no cuentan con este recurso en sus hogares.

Algo destacable es que un alto porcentaje de los centros que cuentan con fibra óptica tiene equipamiento de videoconferencia, que está normalmente instalado en una sala multiuso. La fibra óptica permite llegar con 30M (bajada)/10M (subida), y un promedio de velocidad estimada de 100Kbps por alumno, si todos usaran Internet al mismo tiempo. Esto se considera suficiente para tener una experiencia de uso razonable con los recursos educativos en línea.

La información relevada da cuenta de que aunque Internet es mucho mejor que antes, todavía presenta fallas intermitentes que desmotivan su uso en el aula. Además, estas fallas no siempre son fáciles de resolver debido a que en algunos casos no se identifica con claridad cuál es el organismo responsable para ello: si ANTEL, que llega con Internet hasta la puerta de la escuela; o el Centro Ceibal, que la distribuye al interior de la misma.

En Perú –según datos proporcionados por la Oficina de TIC del Ministerio–, en 2015 el 15% de los centros educativos estarían conectados, correspondiendo esto al 60% de los alumnos. El 85% restante corresponde a las escuelas con pocos alumnos que, por lo general, son las ubicadas en contextos rurales. A nivel de la calidad de la conexión, muchos centros aún se conectan a través del sistema telefónico de *dial-up*. Esto hace que la velocidad de acceso a Internet por usuario sea muy lenta, lo que no resulta un factor menor pues los niños y adolescentes están cada vez más acostumbrados a la conexión rápida, sobre todo por el acceso a través de la telefonía móvil.

En este contexto, el país está realizando un esfuerzo importante a los efectos de mejorar la infraestructura en la búsqueda de un mayor y mejor acceso a Internet. Para ello existe un plan de infraestructura para la conectividad denominado Red Dorsal de fibra óptica, a cargo de Ministerio de Transporte. Su culminación permitirá mejorar mucho la conectividad en el país, tanto en cobertura como en calidad.

La articulación entre los actores involucrados para mejorar la infraestructura y la conectividad en el país es compleja ya que interviene una diversidad de actores con distintos intereses y propósitos: el MINEDU, los operadores y las empresas de telecomunicaciones, y los gobiernos regionales. A su vez, en el caso de los gobiernos regionales, la situación es dispar entre los que cuentan con mayores recursos provenientes de cánones que reciben de la empresa privada y los que solo dependen de recaudación local o de apoyos del gobierno nacional.

En las políticas TIC analizadas se observa que para proveer la conectividad de las escuelas es fundamental la coordinación de distintos actores tanto al interior del Estado –por ejemplo, entre ministerios– como en articulación con la sociedad civil y las empresas.

En síntesis, en líneas generales el panorama de las políticas TIC en la región da cuenta de la aún no resuelta cuestión de la conectividad, lo que limita el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías móviles. Con alternativas de solución intermedias, como el uso de intranet, la experiencia de los países con mayores avances en el tema da cuenta del valor fundamental del acceso a Internet en las prácticas educativas. En el conjunto de factores involucrados en las definiciones cuentan: en primer lugar, el acceso estable a la energía eléctrica, no siempre disponible dada la alta concentración de la población en zonas rurales; la velocidad de la conexión, incluyendo la velocidad de “subida” muchas veces no considerada; la disponibilidad de pisos tecnológicos avanzados; la previsión de soluciones técnicas a los problemas de conectividad emergentes en las instituciones, entre otros. El tema alude de manera particular a la necesidad de implementar mecanismos intersectoriales aceitados y convergentes para el logro de más y mejor conectividad.

4.2.3. *El mantenimiento y actualización de los equipos*

La gestión y el manejo de los distintos dispositivos es un tema de importancia en las políticas TIC. Aun en aquellos casos que presentan funciones básicas, las políticas TIC de dotación tecnológica tratan con *hardware* y herramientas sofisticadas, lo que implica la necesidad de contar con recursos humanos especializados en la instalación, la conexión, la puesta en marcha y el mantenimiento de los equipos, o bien la implementación de estrategias alternativas para cubrir esta función.

La experiencia acumulada en la región da cuenta de la existencia de diversos referentes TIC a nivel institucional, generalmente profesores que se animan a innovar y que muestran buenos conocimientos técnicos o están dispuestos a aprender. Sin embargo, si bien suelen resolver problemas relacionados con los dispositivos, estos actores rara vez pueden revertir las dificultades de conectividad, lo que constituye una de las mayores limitaciones.

La situación es compleja si se considera el panorama de avance y evolución tecnológica cambiante en breves lapsos de tiempo, que implica la necesidad de un reaprender constante por parte de los actores. Los distintos sistemas operativos, el *software*, aplicaciones y los sitios *Web 3.0* hacen que las prácticas operativas y de gestión de los sistemas deban estar en revisión permanente. De esta forma, la idea de que todo parece estar en un estado “beta” –que cambia y se modifica– rompe totalmente con los esquemas de la escuela clásica y tradicional donde lo que imperaba era lo estable y permanente.

De allí que el soporte, mantenimiento y actualización de los equipos es una pieza clave de los programas de dotación de tecnología. En esta categoría se incluyen los servicios de reparación, provisión de repuestos y cambio de las partes necesarias. También todo lo referente al mantenimiento de los equipos que requieren actualizaciones constantes ya que la tecnología se vuelve obsoleta cada vez más rápido.

Los casos analizados ofrecen diferentes alternativas en relación con este punto. En Costa Rica, según los distintos actores, los procesos en términos del mantenimiento, actualización y renovación de los equipos son bastante eficientes. Una vez que los equipos están instalados en sitio, y en mérito a la garantía que preestablece el contrato con los proveedores, la atención de casos se canaliza mediante un *Service Desk* (soporte técnico) que se maneja desde la FOD y permite recibir solicitudes de atención vía telefónica, por correo electrónico, *chat* o *Web*. Hechas las solicitudes, orientan al usuario, con acceso remoto o con visita en el sitio, según la situación. Cuando el equipo ya no está cubierto por la garantía, la atención la provee el equipo técnico de la FOD. Los dispositivos se usan durante tres o cuatro años y luego se aplican políticas de reposición. Justamente, durante la elaboración de este estudio, el país se encontraba en proceso de compra de nuevos equipos para reemplazar aquellos con los que se inició el proyecto en 2011, pues ya cumplieron su ciclo.

La larga experiencia de Computadores para Educar en Colombia ha permitido determinar las principales fallas que presentan los equipos e instalar procedimientos para asegurar su funcionamiento, su tratamiento ante defectos y su posterior reciclaje cuando han cumplido su período útil. El mecanismo utilizado al producirse una falla de equipo es el aviso del encargado de tecnología de la escuela al encargado territorial de Computadores para Educar, quien activa el transporte de los equipos a una bodega cercana donde la empresa responsable del mantenimiento retira y entrega el equipo una vez reparado.

En Colombia, las tabletas presentaron inicialmente algunos problemas de mantenimiento. Esto llevó a decisiones para extender la garantía de 24 a 36 meses e implementar nuevos estuches con mayor resistencia a golpes o impactos. En cuanto a la renovación de equipos, CPE estima que la vida útil es de cuatro años para los portátiles y equipos compactos y de tres años para las tabletas. Una vez cumplido este período, las escuelas pueden optar por solicitar la renovación de los equipos.

La percepción de los actores educativos es positiva en tanto los distintos equipamientos se encuentran disponibles y en buen estado.

En Uruguay actualmente se cuentan con unos 550.000 dispositivos entre educación inicial, primaria y media básica; pero el Plan Ceibal debe cuidar de unos 670.000, si se consideran los dispositivos de los alumnos que ya egresaron de la educación media básica y que pueden seguir requiriendo reparaciones. Según los datos de monitoreo del estado del parque de equipos, la proporción de estas *laptops* que en 2014 estaban en funcionamiento es 85% en primaria y 75% en media, mientras el resto está rota, bloqueada, robada, extraviada o en reparación (las principales reparaciones son de teclado y pantalla en los *laptops*; y de conectores y de la pantalla táctil en las tabletas). Si bien se mantiene el interés de los docentes, en lo cotidiano este déficit de máquinas parece estar afectando las posibilidades de usar las *laptops* en las clases.

Por eso, el servicio técnico es uno de los ámbitos más sensibles del Plan Ceibal y de allí los varios ajustes y optimizaciones de sus procesos. En la actualidad, el principal mecanismo a través del cual se provee este servicio son proveedores externos en cada departamento. En cada una de

las capitales departamentales (y tres en Montevideo) hay un centro para reparar gratuitamente los equipos en un máximo de dos días, cualquier ciudadano puede recurrir a este servicio. Adicionalmente, los mismos proveedores organizan visitas a cada escuela urbana una vez al mes para reparar lo que sea necesario en el transcurso del mismo día; este servicio de reparación móvil fue interrumpido en 2015 para educación media pues el monitoreo mostró que no era muy utilizado por los estudiantes de este nivel. Complementariamente y como una manera de atender las necesidades de las zonas rurales más aisladas, el Plan Ceibal mantiene un servicio en sus instalaciones centrales, donde recibe dispositivos por correo que repara dentro del lapso de una semana. Este centro de reparaciones centralizado organiza visitas a algunas inspecciones del interior del país, donde las escuelas rurales también pueden recurrir para resolver sus problemas técnicos.

La política TIC de Uruguay ejerce un estricto control sobre su red de proveedores de servicio técnico. Una vez calificados para dar este servicio, el Plan Ceibal capacita y certifica a sus técnicos, y hace un seguimiento y control de calidad del servicio otorgado a los usuarios. Adicionalmente, provee todos los repuestos que son requeridos por estas empresas para reparar los equipos y, de esta forma, además de ahorrar costos por comprar volumen, monitorea los problemas que están teniendo los diferentes modelos que hay en terreno. En total, se realizan 40.000 reparaciones al mes en todo el país, incluyendo problemas de *software*.

En síntesis, la experiencia de los países de la región da cuenta de la existencia de modelos alternativos para el soporte, el mantenimiento y la actualización de los equipos. En las decisiones ha influido de modo central el seguimiento de los procesos y la posibilidad de reajuste de los esquemas previstos como también la adopción de estrategias flexibles acordes con las características de los diferentes contextos de implementación.

4.2.4. El reciclado de dispositivos y los desechos electrónicos

En el siglo XIX surge un concepto: el de obsolescencia programada. La primera vez que se aplicó esta idea fue en 1881 con las lámparas incandescentes. Edison las había puesto a la venta con una vida útil muy larga. Cuarenta años más tarde se creó el “Comité de las mil quinientas horas”, con el objetivo de aprobar que ninguna lámpara superara las mil horas. Fue precisamente en los años veinte del siglo pasado que los fabricantes deciden agruparse para acortar la vida útil de los productos y aumentar así las ventas.

Con este criterio muchos productos desaparecieron del mercado debido a que su alta calidad impedía que se rompieran. Esto bajaba el consumo, la producción y las ventas. Desde ese momento, las técnicas de obsolescencia se fueron incrementando con el objetivo de lograr un recambio constante.

En el contexto actual, los productos –y particularmente las tecnologías de última generación– suelen reducir cada vez más su vida útil. Hay una tendencia a modernizar y cambiar en lugar de reparar. Sin embargo, esto no genera una posición amigable con el medio ambiente ya que los recursos para producir son agotables. Y las políticas de obsolescencia programada tienen costos sociales irreversibles. Todo producto tecnológico que se vuelve obsoleto o irreparable

puede convertirse en una fuente grande de supercontaminación debido a que los residuos no son biodegradables, lo que implica mucho tiempo de descomposición. Por eso, es clave pensar en programas de almacenamiento y reciclado responsables que no afecten al medio ambiente.

Si bien se sabe de los beneficios de la extensión del uso y la aplicación de las TIC y de los programas de dotación tecnológica, es clave analizar el impacto vinculado con el crecimiento del volumen de residuos tecnológicos y su toxicidad. Resulta fundamental revisar los compromisos que en materia de generación de basura electrónica conlleva la puesta en marcha de políticas TIC basadas en la entrega de computadoras y/o *tablets*.

En los casos analizados se ve una tendencia hacia un avance en la inclusión de políticas y marcos que contemplen la gestión de los residuos tecnológicos como una pieza clave de las políticas de inclusión digital que permitan considerar tanto el uso, la aplicación y/o comercialización de las nuevas tecnologías y, finalmente, los desechos y reciclados de los mismos.

En Costa Rica, por ejemplo, se recogen los equipos usados y se llevan a la FOD para evaluar qué uso se les puede dar: guardarlos en un *stock* de reserva, reubicarlos por necesidad, reciclarlos aprovechando sus partes como repuestos o, si ya no tienen uso tecnológico posible, entregarlos a una empresa especializada en reciclaje de productos tecnológicos contratada para este fin.

En Colombia, la gestión integral de los residuos electrónicos es un tema clave, lo que hace de su política TIC una referencia para la región y el mundo. Computadores para Educar cuenta con tres centros de reacondicionamiento de equipos, en Bogotá, Cali y Medellín, encargados de la gestión de computadoras a través de la reparación y/o del reacondicionamiento, y con un Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos (CENARE), ubicado en Bogotá, para la gestión de los residuos electrónicos.

El CENARE dispone de una base de datos con información de la tecnología que se ha entregado a cada escuela. Con esta base de datos se identifican aquellas escuelas que tienen equipos con más de cuatro años de uso y se toma contacto con ellas para determinar el estado de los equipos -obsoletos o desechos- y la existencia de residuos. En este caso, CENARE activa una empresa transportadora que recoge los equipos y los traslada hacia la sede de Bogotá donde se clasifican y se separan en materiales limpios (aluminio, plástico limpio, cobre, metales ferrosos, etc.) y residuos electrónicos (como tarjetas electrónicas para recuperación posterior de metales preciosos y raros: oro, plata y otros) de manera de reincorporarlos en la cadena productiva a través de subastas públicas o de separarlos en tanto residuos que requieren un tratamiento especial. Con esta política, CENARE reduce la basura electrónica, disminuye la huella de carbono, genera trabajo para obra de mano no calificada y aporta en la preservación del ambiente. Asimismo, colabora realimentando la política TIC en educación, por ejemplo, una de las iniciativas llevadas a cabo con el material reciclado es la fabricación de robots educativos. Las cifras de gestión ambiental de Computadores para Educar son notables. A la fecha, cerca de 200.000 computadoras obsoletas han sido demanufacturadas.

Uruguay ha decidido llevar adelante una gestión responsable de los residuos generados a través del Plan Ceibal, diseñando una política de reciclaje que le permite tratar adecuadamente

los desechos generados por aquellos dispositivos que ya no se encuentran en funcionamiento. De esta manera, se hace responsable del reciclaje de los dispositivos luego de su ciclo de vida útil. Para ello se implementan una serie de acciones que posibilitan su gestión adecuada: una minimización de la generación de residuos, lo cual implica tanto la reducción en la compra de dispositivos como la selección de productos con ciclos de vida altos; una maximización de reciclaje de los aparatos; y una disposición final adecuada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Un factor clave que ha incidido en la reducción de la compra de los equipos ha sido el diseño de un plan de recuperación de dispositivos, el cual ha incluido la reparación y el chequeo funcional de las máquinas. De esta manera ha sido posible recuperar diferentes tipos de repuestos (plásticos varios, baterías, cargadores, pantallas, placas madres, antenas, tarjetas de red, teclados) provenientes de procesos de reparación y de reciclaje.

Estos procesos siguen este circuito: 1) las *laptops* devueltas son primero revisadas y, si se puede, se las repara para volver a utilizarlas en las bibliotecas de las escuelas (ya sea para préstamo o respaldo); 2) de no ser factible repararlas, pasan a un proceso de deshuese, a través del cual se intenta rescatar todas aquellas partes y piezas que puedan servir de repuesto; 3) lo que queda de este deshuese es entregado a empresas previamente licitadas, pasando desde las que reciclan el plástico y el vidrio de las pantallas a aquellas más especializadas que recuperan algunos metales, las placas electrónicas, hasta llegar a las empresas que cuentan con una tecnología específica para el reciclado de baterías, pilas y líquidos de las pantallas.

Todos estos procesos son verificados mediante la exigencia de certificados que comprueben que el trabajo se ha efectuado de acuerdo con normas de cuidado del medio ambiente. Por ejemplo, en las últimas compras de los equipos se verifica que sean dispositivos *eco-friendly*, es decir, dispositivos que permitan una reducción del impacto ambiental y que faciliten su disposición final.

En todos los casos es fundamental destacar el rol de los Estados en la generación de condiciones para que, en el marco de las distintas iniciativas y planes de inclusión digital, se contemplen modos integrales de gestión de los residuos tecnológicos. El modo en que las políticas públicas encaran este punto pone de manifiesto enfoques diversos, y hasta encontrados, en relación con el vínculo entre la tecnología y el ambiente.

Al igual que para otras dimensiones de las políticas TIC, la gestión de residuos tecnológicos requiere de instancias de articulación e intercambio entre los distintos actores implicados en el nivel regional, también la necesidad de involucrar a los productores, sector generalmente resistente ante la falta de normativa regulatoria.

Por último, se destaca la necesidad de pensar en políticas orientadas a reparar o amortiguar las consecuencias de la obsolescencia programada y a modificar su proceso de producción hacia tecnologías más duraderas que permitieran su cambio y/o ensamblado en etapas.

En síntesis, la tendencia en la región da cuenta de un avance en la inclusión de políticas y marcos que contemplan la gestión de los residuos tecnológicos aunque el recorrido es aún incipiente y abierto a la exploración dada la previsión de un panorama crítico y de riesgo.

4.3. Nuevas formas de producción y circulación del conocimiento educativo: los contenidos digitales

El desarrollo de contenidos digitales educativos constituye un eje central de las políticas TIC en educación en tanto la disponibilidad de nuevos formatos y recursos promueve el acceso a la cultura digital en las instituciones escolares. Su potencial se incrementa en alianza con el aprendizaje móvil, en la búsqueda de nuevos modelos de producción y circulación del conocimiento en contextos educativos.

La tendencia en relación con la producción y la circulación del conocimiento en un ecosistema digital con sobreabundancia de información es, por un lado, la revisión y la catalogación de contenidos existentes valiosos para su acceso y distribución y, por otro, la generación de contenidos y aplicaciones digitales que favorezcan el acceso y uso y producción con y a través de las TIC.

Dentro del primer conjunto de acciones cabe mencionar la línea de trabajo sobre el desarrollo de recursos educativos abiertos como también la generación de espacios en donde se concentran y catalogan contenidos digitales, entre cuales se incluyen los portales educativos o las redes que operan como repositorios de recursos.

En el segundo conjunto de acciones se destaca la producción de contenidos digitales (que incluyen los educativos) que los gobiernos están desarrollando a nivel local como también la creación –si bien aún incipiente– de plataformas adaptativas de aprendizaje que favorecen trayectorias personalizadas para los alumnos.

Cabe destacar que la industria de contenidos digitales es uno de los subsectores que la UNESCO considera dentro de las industrias creativas. En este sentido, la producción de contenidos digitales resulta estratégica para el desarrollo de los países y sus economías, ya que es fuente de riqueza para sus ciudadanos y mecanismo de apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como un medio de promoción de su patrimonio cultural.¹² Por tal motivo, temas como el acceso libre a contenidos de calidad, los derechos de autoría, la producción de contenidos digitales y las alianzas entre el sector público y privado, la protección de los derechos de los usuarios, el diseño de trayectorias personalizadas de aprendizaje, el diseño de contenidos educativos adaptados a normativas curriculares y la evaluación están siendo definidos o redefinidos por los gobiernos en la concreción de sus política TIC sobre producción y distribución de los contenidos digitales.

En este apartado, guiados por las iniciativas de los países que conforman el presente estudio, se abordará el tema a través de los siguientes ejes: los contenidos digitales y sus potencialidades

.....
¹² UNESCO (2009). *Políticas para la creatividad*. Disponible en <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/images/UNESCO_CulturalandCreativeIndustriesguide_01.pdf>.

en dirección al cambio; las decisiones relativas a la producción y la distribución de los contenidos digitales; el papel de los portales educativos nacionales; y la implementación de plataformas adaptativas.

4.3.1. Los contenidos digitales y su potencial para la mejora

Las transformaciones en los procesos de producción del conocimiento potenciadas por el desarrollo de las TIC plantean una nueva conceptualización de contenidos educativos. Desde las políticas de integración TIC, esta es una cuestión que impacta sobre las definiciones del horizonte común de acceso al conocimiento que se espera alcancen los estudiantes de cada país en condiciones de justicia y equidad. En este sentido, y como punto de partida, todas las políticas TIC de los países considerados reconocen en el currículum vigente de cada país una referencia ineludible para la formulación de sus acciones, dentro de las cuales se incluye la producción de contenidos digitales como también el desarrollo de estrategias que promuevan su uso en las instituciones educativas. Sin embargo, las políticas TIC también se ofrecen como oportunidad para la exploración y la apropiación de nuevas formas y modalidades del conocimiento que potencien el sentido formativo del currículum.

Tal es el caso de la política TIC en educación de Costa Rica que en el año 2008 y desde la Fundación Omar Dengo estableció un marco de perfiles de aprendizaje o estándares de desempeño para estudiantes en aprendizaje con tecnologías digitales organizado en tres dimensiones: la resolución de problemas e investigación; la productividad; y la ciudadanía y comunicación. La propuesta resultó una base importante que actualmente el PRONIE se encuentra revisando para actualizar el modelo y atender nuevas dimensiones: ciudadanía y convivencia digital; pensamiento crítico; investigación y resolución de problemas; innovación y emprendimiento; y apropiación tecnológica digital. Con esta reformulación se renueva el compromiso por el desarrollo de estrategias de apropiación tecnológica que favorezcan, amplíen y profundicen el desarrollo del currículum establecido por el MEP y ante el cual los docentes tienen una responsabilidad explícita.

En el mismo sentido, el Plan Ceibal de Uruguay se propone atender el fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes relativos a los contenidos del currículum vigente pero acentuando de manera especial la atención en relación con el desarrollo de aprendizajes profundos, entendidos como aquellos considerados relevantes en el mundo actual y que incluyen habilidades que preparan a los estudiantes para la solución de problemas, el desarrollo de la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico, entre otros. En convergencia con otras iniciativas, como las plataformas adaptativas o los sistemas de evaluación en línea, el Plan Ceibal ha propuesto una agenda que, de hecho, define de modo preciso las zonas de atención prioritaria en materia curricular a la vez que activa ciertas estrategias que sobreimprimen el plus propio de la cultura digital para la apropiación del conocimiento.

El caso de Colombia ofrece otro modelo para el análisis de este punto. En este caso, obligado es considerar la regulación de contenidos establecida a través de la definición de competencias y estándares de aprendizaje a nivel nacional, las cuales, a su vez, guardan estrecha relación con la evaluación estandarizada de las pruebas Saber.

De manera específica, el MEN ha definido el Plan Nacional de Desarrollo del Sector “Colombia la más Educada” para el año 2018 con el objeto de alcanzar mejoras en las pruebas Saber y las pruebas PISA. La política nacional TIC, por su parte, ha concentrado sus esfuerzos en este sentido. De allí que Computadores para Educar ha formulado, entre sus principales metas, formar al 100% de los profesores en el uso pedagógico de las TIC de modo de lograr una creciente apropiación y, con ello, impactar en los resultados de aprendizaje de sus alumnos medidos en las pruebas Saber y PISA.

La decisión ha impactado de modo directo en la producción de contenidos digitales. Por un lado, en la búsqueda de un mayor uso por parte de los docentes, Computadores para Educar ha diseñado las Unidades Didácticas Digitales (UDD), una propuesta curricular organizada por competencias para matemática, ciencias naturales y sociales, lenguaje e inglés, para todos los niveles de educación básica y media y que responde a los Estándares Nacionales de Competencia establecidos por el MEN. Sus materiales conservan la estructura metodológica de los libros de texto a los que están habituados los profesores, pero son dinamizados por contenidos digitales en forma de videojuegos, animaciones, tutoriales, entre otros.

Por otro lado, los contenidos que se incorporan a las tabletas y computadoras para las escuelas se someten a un control de calidad técnica y pedagógica, buscando especialmente su alineación con los contenidos de las pruebas Saber.

Además, y en la búsqueda de la familiarización de docentes y alumnos en estrategias para resolver preguntas de contexto y aplicación de conocimiento, se ha implementado el denominado “Plan PISA” con una plataforma virtual para familiarizar a los docentes con la prueba y con la tecnología.

De este modo, la política TIC en educación de Colombia y su correlato en las acciones relativas a la producción de contenidos digitales se encuentra asociada de modo directo a las directrices de la política educativa nacional y, de manera específica, a la regulación emanada de la normativa curricular.

Desde esta perspectiva, la principal promesa de Computadores para Educar representa, al mismo tiempo, su mayor apuesta. Al asociar el éxito de Computadores para Educar a los resultados de las pruebas nacionales (Saber) e internacionales (PISA), la política TIC ha asumido algunos riesgos, ya que un eventual estancamiento o retroceso en las pruebas Saber o bien la posibilidad de no elevar de modo significativo los resultados de aprendizaje en las pruebas PISA podría afectar el desarrollo de la política TIC. Por el contrario, si las pruebas reflejan un mejoramiento significativo de los aprendizajes atribuibles, Computadores para Educar se fortalecerá como política TIC dando cuenta de la efectividad de la integración de las tecnologías en el sistema educativo.

En síntesis, dado su impacto en los procesos de circulación y apropiación del conocimiento educativo, el tema de los contenidos digitales potencia la articulación entre las políticas TIC y la normativa curricular definida en el marco más amplio de las políticas educativas de cada país. En este sentido, atendiendo a la dimensión de la institucionalidad de las políticas TIC en educación, resulta subrayable la importancia de fortalecer la articulación de enfoques y estrategias atendiendo a los fines de la política educativa en sentido amplio. Se trata de iluminar las decisiones curriculares a la luz de los nuevos aportes que las TIC conllevan en materia de producción y circulación del conocimiento al tiempo que se mantiene el horizonte de su distribución equitativa.

4.3.2. *Las decisiones relativas a la producción y distribución de los contenidos digitales*

En tanto eje vertebral de las políticas TIC en educación, el desarrollo de estrategias y acciones centradas en los contenidos digitales requiere de los organismos de gobierno responsables de su conducción la toma de posición sobre ciertas cuestiones que, sin dudas, impactan en el rumbo de las políticas TIC en el marco más amplio de las políticas educativas de cada país.

En primer lugar, el tema de los contenidos digitales exige decisiones relativas a las alianzas entre el sector público y el sector privado. La cuestión resulta sensible en tanto su producción conlleva decisiones de orden curricular, pedagógico y didáctico que pueden resultar más o menos cercanas a los supuestos y las decisiones que orientan la política TIC a nivel nacional. También lo es la definición del sistema operativo, *softwares* y aplicaciones a incluir en los dispositivos, que puede influir de manera estructural y directa en su enfoque. Y, de manera más amplia pero a la vez central, la regulación sobre la calidad de los contenidos que se proponen para su distribución y acceso.

En este sentido, vale atender la producción cada vez más prolífica y vertiginosa que la industria editorial y empresas ligadas con el mercado educativo vienen desarrollando en los últimos años: libros de texto en formato digital, contenidos digitales, plataformas adaptativas, videojuegos, modelos de simulación, redes y/o repositorios de recursos educativos, entre otros recursos. La oferta es amplia y, aunque con matices, es posible identificar propuestas de alta calidad y aprovechamiento tecnológico. Sin embargo, es conocida la eficacia de las editoriales para la instalación de un currículum “de hecho” en las escuelas a través los libros de texto dado su potencial de uso en las prácticas educativas. El tema obliga a considerar esta tendencia con vistas a su regulación por parte de las políticas TIC desde el Estado.

En este marco, vale considerar la potencialidad de las posibles alianzas entre el sector público y el sector privado considerando el lugar del Estado en la necesaria conducción del proceso. Las políticas TIC de los países incluidos en este estudio ofrecen distintas alternativas para pensar el tema.

Por un lado, el Plan Ceibal de Uruguay ha adoptado una estrategia que, en función de las demandas detectadas y las decisiones tomadas a lo largo de su implementación, recurre al sector privado para la obtención de recursos que puedan abonar a los propósitos planteados desde la política TIC. En ese marco se encuadra la negociación con el mercado editorial y la adquisición de los derechos de uso de textos escolares y libros a incluir en la Biblioteca Digital Ceibal (<http://bibliotecadigital.ceibal.edu.uy/>) y en las tabletas distribuidas a alumnos del primer año del nivel primario. Esta es una decisión que, entre otras ventajas, ha permitido resolver el problema del acceso a los textos escolares impresos que afectaba a los alumnos, principalmente a los de nivel secundario. Asimismo, se trata de una acción que se articula junto con el trabajo del Programa ProLEE impulsado por ANEP, en tanto la Biblioteca contiene 76 de los 100 libros establecidos como lectura mínima para los niños uruguayos. En la misma dirección puede citarse el caso de las plataformas adaptativas CREA2 y PAM, adquiridas a empresas extranjeras previo proceso de selección en función de las necesidades detectadas por el Plan Ceibal y sobre las cuales se realiza un proceso de ajuste teniendo en cuenta su adecuación a los docentes y estudiantes del

sistema educativo uruguayo. Y también el proyecto Ceibal en Inglés, un modelo de enseñanza de lengua extranjera con clases a distancia y presenciales adquirido al British Council como estrategia para abordar la falta de docentes para su enseñanza en el nivel primario y sobre el cual fueron realizándose modificaciones a lo largo de su implementación.

Por su parte, Colombia ha adoptado otro rumbo para las decisiones sobre este punto. En este caso y a partir de un análisis de costo-beneficio, el país ha decidido no comprar contenidos digitales. La relación de dependencia con las editoriales y la carencia de valor agregado sobre el libro impreso fueron argumentos que fortalecieron la decisión, la cual, igualmente, contempla la posibilidad de donaciones de editoriales y empresas de *software* como también la licitación de contenidos digitales para el Plan Nacional de Lectura. La centralidad de la política TIC nacional pasa por la producción de contenidos educativos a través del “Proyecto Corea”, estrategia resultante de un acuerdo de colaboración entre Colombia y la República de Corea del Sur. En consecuencia, se han creado cinco CIER (Centros de Innovación Educativa Regional) gestionados por universidades acreditadas y que funcionan como unidades de investigación y producción de contenidos educativos y de capacitación de profesores en el uso pedagógico de TIC. Disponen de profesionales especialistas y tecnología de punta para sostener una importante capacidad de producción de contenidos educativos digitales de calidad, que, según se prevé, permitirá satisfacer prácticamente toda la demanda de contenidos de la educación pública.

Centros de Innovación Educativa Regional. Contenidos

El componente de Desarrollo y Gestión de contenidos educativos digitales en los cinco Centros de Innovación Educativa Regional, CIER, busca que la producción de los contenidos educativos digitales cumpla directrices de calidad establecidas por el Ministerio de Educación, con el ánimo de facilitar procesos de gestión, uso y reuso por parte de los docentes y estudiantes, usuarios finales de la producción.

Uno de los principales retos del proyecto es la producción de contenidos educativos digitales acordes con el contexto y las necesidades de la comunidad educativa del país. Del análisis de estas necesidades, surge una propuesta de modelo de producción, gestión y uso de dichos contenidos, que contempla, a su vez, una serie de estándares que nos permitirán garantizar que los procesos y los productos resultantes cumplan con unos mínimos de calidad en cuanto a lo educativo, lo técnico, lo estético y lo funcional. Así, se establecerán unas líneas de producción que aporten la línea de base sobre la cual se realizará la producción en cada Centro de Innovación Educativa Regional, CIER.

Fuente: <<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-315753.html>>.

En este sentido, la política TIC colombiana realiza un valorable esfuerzo en la línea de profundizar el trabajo entre los CIER y la Oficina de Innovaciones del MEN, otro centro también focalizado en la producción de contenidos educativos y en la evaluación de donaciones de editoriales y empresas de *software*.

Una segunda decisión importante sobre los contenidos digitales a tomar desde las políticas de integración TIC, en estrecha relación con el tema anterior, es la relativa a las estrategias de acceso y distribución. En este punto se hará foco en el diseño de acciones que permitan equilibrar el *quantum* de producción de contenidos en relación con las posibilidades de recepción y apropiación por parte de los usuarios.

Sin dudas, el potencial de los avances tecnológicos junto con el incremento de la *expertise* para su aprovechamiento pedagógico ha redundado en una prolífica producción de contenidos digitales que las políticas TIC en educación han sabido capitalizar. El panorama resulta promisorio en este sentido en tanto abre una ventana de oportunidad para impulsar los cambios esperados en relación con la integración de las TIC en el sistema educativo.

Sin embargo, la cuestión central a tener en cuenta es cómo este nivel de producción puede ser accesible y utilizado de manera significativa por sus destinatarios, en este caso docentes y alumnos. En este sentido, algunos elementos merecen atención.

Por un lado, el tema del acceso asociado con cuestiones de infraestructura y conectividad. Aquí cabe considerar las estrategias contempladas desde las políticas TIC para garantizar que los contenidos digitales resulten disponibles para su uso, las cuales, a su vez, estarán orientadas por la decisión más amplia relativa al carácter centralizado o descentralizado de su gestión. Por ejemplo, el Plan Ceibal de Uruguay ha optado por una estrategia de fuerte centralización. La infraestructura de Ceibal comprende todo el parque de *laptops* y *tablets* entregados a estudiantes y docentes, las redes que proveen Internet, así como todos los servidores y otros dispositivos que almacenan, controlan, gestionan y monitorean los contenidos, accesos y sistemas informáticos, ubicados tanto en los centros educativos como en el Centro Ceibal. Esto se complementa con la decisión de la concentración de los servicios en una única plataforma de manera de construir una base común para el trabajo virtual de docentes y estudiantes, utilizándola en todas sus estrategias de formación y en la organización de las comunidades de docentes que trabajan en torno a sus proyectos, convirtiéndola así en la puerta principal de acceso a todos los recursos que actualmente se encuentran en el portal.

Igualmente, más allá del tipo de gestión –centralizada o descentralizada– de las políticas TIC, el tema se complejiza en relación con el acceso en términos de la posibilidad o no de conexión a Internet.

En aquellos casos donde la conectividad sigue constituyendo un problema de difícil resolución, tal como es asumido por Colombia, Perú y Costa Rica, la situación obliga a la búsqueda de estrategias alternativas que garanticen la accesibilidad de los contenidos digitales disponibles. Una zona abierta a la exploración es la potencialidad de la tecnología móvil a través del uso de celulares. Colombia está dando pasos en este sentido a través de la previsión del uso en

multidispositivos de los recursos disponibles en el portal Colombia Aprende. Por su parte, Costa Rica ha decidido integrar en los dispositivos móviles que distribuyen en zonas rurales –sin o con poca conectividad a Internet– un conjunto de programas educativos, materiales didácticos y una enciclopedia de consulta que operan sin conexión a la red, *offline*.

Además de la conectividad como condición de acceso a los contenidos digitales, el segundo elemento que merece atención remite a las estrategias que garantizan su uso. Es necesario considerar que la sobreabundancia o superposición de recursos –de contenidos sumamente valiosos en muchos casos– puede provocar efectos de desorientación y/o subutilización por parte de los docentes y estudiantes. En este sentido, no se trata solo de concentrar los esfuerzos en la producción de recursos sino también de desarrollar estrategias que otorguen carácter de coherencia e integralidad a la propuesta de trabajo didáctico con estos contenidos.

Las iniciativas que en los últimos años se están desarrollando en la línea de recursos educativos abiertos (REA) contribuyen no solo a mejorar el acceso a estas fuentes de información sino también a su organización para una mejor orientación.

Recursos Educativos Abiertos. Plan Ceibal Uruguay

Se trata de una colección de recursos digitales catalogados y vinculados al currículum que son de libre disponibilidad para ser adaptados y utilizados por estudiantes y docentes; y que cubren diversos tópicos tanto para primaria como para educación media. Típicamente, estos recursos están diseñados para ser utilizados en forma autónoma por los alumnos, ya sea como parte de un trabajo organizado por sus docentes o por iniciativa personal. Adicionalmente, en la actualidad se está trabajando con una red de centros de formación docente para que sus estudiantes y docentes participen en la creación, difusión y reutilización de nuevos recursos abiertos que formarán parte de un repositorio nacional (RedREA).

Recursos Educativos Abiertos generados en 2015 (al 4/06/2015): 117.

Total de Recursos Educativos Abiertos disponibles: 1835 (entre adquiridos, actualizados y generados).

Jara, I. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Plan Ceibal de Uruguay*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

El tema cobra complejidad en aquellos casos en los cuales la política TIC en educación data de un tiempo y continuidad considerables, en tanto obliga a la revisión integral de sus estrategias mientras nuevos horizontes van definiendo su rumbo. Las políticas TIC de los países incluidos en este estudio ofrecen ejemplos en este sentido, enfocados en el lugar relevante de los portales educativos nacionales.

En síntesis, las políticas TIC de los países considerados en este estudio han adoptado diferentes decisiones en lo relativo a la articulación entre el sector público y el sector privado para la producción de contenidos digitales. En lo relativo a las estrategias para su acceso y distribución, las cuestiones pendientes se concentran: por un lado, en las garantías a lograr desde la infraestructura y la conectividad; y por otro, en el diseño de estrategias orientadas a potenciar el uso y el aprovechamiento pedagógico del alto nivel de producción de recursos digitales disponible. En este sentido los países considerados se encuentran desarrollando acciones diferenciadas en sus focos de intervención.

4.3.3. El papel de los portales educativos nacionales

Al igual que en otros países de la región, las políticas TIC en educación de los países incluidos en este estudio han otorgado un papel significativo a los portales educativos nacionales dado su potencial para la distribución de contenidos educativos digitales como también para impulsar el trabajo colaborativo entre los docentes con vistas a la innovación en la enseñanza.

En su desarrollo es posible identificar en primer lugar, y de manera común, la decisión de los gobiernos de otorgar centralidad a los portales en tanto espacios públicos, gratuitos y abiertos a la comunidad educativa garantizados por el Estado. Aun en los casos en los cuales el desarrollo de los portales supone la articulación de iniciativas con otras agencias públicas o privadas, los portales educativos nacionales se constituyen en el referente visible de la política TIC nacional alrededor del cual se aglutina buena parte de las propuestas relativas a la integración de las tecnologías digitales en las prácticas educativas.

La valiosa decisión no exime de complejidad a la implementación de sus estrategias y acciones. La gestión de la política TIC implica la articulación institucional de diferentes organismos. Tal es el ejemplo de Uruguay, con la existencia de dos portales educativos: el portal del Plan Ceibal (www.ceibal.edu.uy) y el portal educativo de ANEP (www.uruguayeduca.edu.uy) diferenciados en su oferta de recursos y apoyos.

Similar análisis es aplicable al caso de Costa Rica, a partir de la existencia del portal educativo Educ@tico del Ministerio de Educación (<http://www.mep.go.cr/educatico>) y del portal de la Fundación Omar Dengo (<http://www.fod.ac.cr>) que contiene el campus UPE -la puerta al conocimiento- (www.upe.ac.cr/) desarrollado para la formación de los docentes.

De allí que, en el marco más amplio de la cuestión referida a la institucionalidad de las políticas TIC, el desafío radica en la construcción de una propuesta con carácter integral y cohesivo en la que se priorice la tarea del aula como unidad de intervención. Esto supone el fortalecimiento de la articulación interna de la oferta existente desde sus dimensiones tecnológicas y educativas.

Los casos de Perú y Colombia, por su parte, constituyen ejemplos que dan cuenta de otra modalidad en la gestión. Aquí la complejidad en la implementación de las estrategias y acciones de los portales se vincula con la demanda de articulación de tareas en el interior de los ministerios de educación de los cuales dependen.

En el primer caso, PerúEduca propone un modelo integrado cuya centralidad radica en el Ministerio de Educación de manera continuada a lo largo de su historia. Concebido como un Sistema Digital para el Aprendizaje, actualmente las definiciones del portal educativo se encuentran atravesadas por el cambio de enfoque propuesto para la política TIC. Tal viraje tiene como base inicial la implementación de cursos de formación para docentes así como la producción de contenidos digitales en la intención de posicionar a PerúEduca como referencia para la comunidad educativa. Este cambio de rumbo se enmarca en la revisión general de la política TIC que incluye decisiones de reestructuración interna del MINEDU y una redistribución de responsabilidades y acciones.

En la misma dirección, Colombia Aprende (www.colombiaprende.edu.co) se ha constituido en el portal de referencia clave que, a lo largo de su historia, ha resultado una de las columnas vertebrales de la gestión de la política TIC llevada adelante con Computadores para Educar. En tanto eje principal de distribución de contenidos y difusión de iniciativas, y oferente de una amplia gama de servicios a profesores y alumnos, su desafío actual radica en aumentar su potencialidad a partir de una articulación adecuada con el trabajo de los CIER impulsado desde el mismo Ministerio de Educación.

Un segundo elemento a tener en cuenta en el desarrollo de los portales educativos de los países considerados es su apertura a la revisión y el cambio. Se trata de una tendencia general identificable en la trayectoria de los portales educativos determinada por la velocidad de los adelantos tecnológicos, las transformaciones de los consumos culturales y los cambios en los modelos pedagógicos de integración TIC.

En este marco, los portales educativos han ido redefiniendo sus sentidos y funciones. La concepción de los portales como repositorio de contenidos ha sido revisada en dirección al diseño de portales educativos que funcionan como plataforma de las actividades de los usuarios, espacios de creación y centros de servicios (Serra, 2013). Esto supone focalizar en la potencia de la circulación fluida de los contenidos por sobre su localización fija en un acervo a través de una oferta cuidada en su selección y pertinencia y promoviendo su uso a través de las comunidades de usuarios.

Los portales educativos motorizados por las políticas TIC de los países considerados en este estudio transitan por diferentes momentos de este recorrido según sus puntos de partida y trayectorias, las prioridades definidas en sus planes de acción y, de modo particular, la articulación de la estrategia planteada para los portales con las estrategias de formación docente y de acompañamiento para la implementación de las TIC en las prácticas educativas.

Como se ha señalado, la producción de contenidos sigue manteniéndose como prioridad central. Sin embargo, la preocupación por promover su uso orienta diferentes estrategias. El Plan Ceibal Uruguay ha planteado la necesidad de asegurar el uso de los contenidos digitales evitando que

se conviertan en recursos aislados cuya responsabilidad de adopción queda de manera exclusiva en manos de los docentes. Para esto, ha iniciado el desarrollo de plataformas adaptativas ofrecidas desde su propio portal en la intención de dar un paso más sobre la integración de las tecnologías en las aulas. Se trata de una estrategia que viene comprobando su eficacia a través del alto número de usuarios activos registrado.

El énfasis en la creación de comunidades de aprendizaje entre docentes también está presente en la intencionalidad de UPE, el entorno virtual para docentes ofrecido por la Fundación Omar Dengo. Y, sin duda, se trata de una cuestión considerada de modo central en la agenda del portal educativo PerúEduca.

En efecto, la política TIC en educación de Perú ha puesto en el centro de su revisión el papel relevante del portal educativo. El crecimiento de la participación de usuarios ha estimulado la importancia de la ampliación de la oferta como también su reorientación. Motiva esto la comprobación del alto registro de instituciones, docentes y estudiantes, dato hoy utilizado como indicador de la construcción de comunidades de usuarios. En el mismo sentido opera la identificación de significativas cifras que dan cuenta de una prolífica actividad de intercambio a través de la creación de grupos, foros y blogs. Asimismo, las iniciativas desarrolladas por el portal PerúEduca como concursos, propuestas de materiales, intercambios de comunidades y grupos avalan la potencialidad de los desarrollos centrados en la producción de contenidos a partir del trabajo colectivo entre docentes.

El tema se enmarca en la cuestión más amplia del lugar de los docentes en la producción del cambio en la enseñanza, que ellos estén involucrados es condición *sine qua non* y, en este sentido, los focos de las estrategias planteadas por los portales educativos constituyen un factor relevante.

La expectativa general planteada hacia la idea de plataformas de trabajo sostenidas en la idea de curaduría de contenidos muestra atisbos de concreción incipientes. En esta dirección aún resta dar un paso más en el desarrollo de estrategias a través de las cuales el trabajo de los docentes ponga valor pedagógico a la selección y el uso de esos contenidos en las secuencias didácticas. Esto es, se trata de planificar acciones focalizadas en el fortalecimiento de los docentes para el diseño de situaciones de enseñanza en las cuales la selección de los contenidos y materiales pertinentes sea una tarea asumida con responsabilidad y sentido pedagógico.

La cuestión involucra no solo el diseño de las estrategias del portal educativo sino que, de manera más amplia, refiere a la concepción del docente sostenida desde las políticas TIC en educación. Este parece resultar un punto pendiente de discusión, en él está en juego buena parte del rumbo de las políticas TIC en educación.

En síntesis, las políticas TIC de los países considerados en este estudio coinciden en la centralidad de los portales educativos nacionales como espacios públicos, gratuitos y abiertos con vistas a la integración TIC en las prácticas educativas. Sus estrategias varían de acuerdo con la articulación institucional de las políticas en materia de producción y gestión de los servicios ofrecidos, entre ellos los contenidos digitales, como también en el proceso de revisión del sentido y funciones que hoy atraviesa la agenda de los portales educativos. En este sentido resulta

variable el lugar atribuido a los docentes en relación con la oferta de los portales, en particular en lo referido a la concepción de los docentes como curadores de contenidos; el debate al respecto parece estar pendiente.

4.3.4. La implementación de plataformas adaptativas

Las plataformas adaptativas constituyen una promesa que, en incipiente desarrollo y a futuro, potencian el aprovechamiento de las tecnologías digitales para guiar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de manera personalizada. Ofrecen la posibilidad tanto de diversificar el aprendizaje -fuera y dentro del aula, individual y/o colaborativamente- como de gestionar el autoaprendizaje a partir de trayectorias educativas personalizadas, adaptables y flexibles.

En la búsqueda de herramientas que permitan aprovechar el potencial de las tecnologías, el Plan Ceibal de Uruguay ha comenzado a implementar el uso de las plataformas adaptativas. Se trata de una iniciativa reciente concretada en dos proyectos.

Uno de ellos es la plataforma CREA2, segunda versión de una propuesta iniciada en el año 2012, que colabora con los docentes en la actividad de planificación, organización y guía de secuencias de actividades para sus estudiantes brindando contenidos, foros de discusión, videos y evaluaciones, entre otros, todo dentro del mismo espacio virtual.

La plataforma PAM, por su parte, es una propuesta introducida en el año 2013 para el aprendizaje de matemática, contiene más de 100.000 actividades que cubren todo el currículum desde 3º de primaria hasta 3º de educación media. Los alumnos pueden realizar series de ejercicios interactivos planificadas por sus docentes, quienes cuentan con contenidos explicativos de refuerzo. La plataforma ofrece la posibilidad de ajustar de modo automático la dificultad de la secuencia según el desempeño de los estudiantes y brinda a los docentes informes detallados sobre logros y dificultades de cada estudiante y del grupo.

Las propuestas implementadas son resultado de adaptaciones de plataformas adquiridas a empresas. En el primer caso, luego de un intento fallido por su dificultad de manejo por parte de los docentes, se optó por la adquisición de una plataforma a la empresa Schoology orientada a la creación de ambientes virtuales semejantes a los de las redes sociales. En el caso de PAM, la plataforma fue adquirida a la empresa alemana Bettermarks.

A futuro, además de la implementación de una plataforma adaptativa para la enseñanza de lenguaje español, el Plan Ceibal se plantea como desafío la ampliación del uso de estas plataformas ya que, como ha sido comprobado, si bien el nivel de conocimiento y de aproximación a estas propuestas por parte de docentes y estudiantes es significativo, aún no es masiva su utilización en frecuencia y alcance.

En síntesis, las plataformas adaptativas constituyen un campo abierto a la exploración que aún no encuentra desarrollo ampliado, como se confirma en las políticas TIC de los países considerados en este estudio. El desafío radica en trascender la visión de las potencialidades técnicas de las plataformas adaptativas e indagar sobre su posibilidad de uso en el diseño de propuestas educativas híbridas -que combinan formas de enseñar y aprender presenciales y en línea- y

multicontextuales que promuevan diversos modos de construcción con otros y a través de diversos dispositivos y contenidos.

4.4. Los cambios en las prácticas educativas

Quizá uno de los puntos más desafiantes para las políticas TIC en educación es la instalación de movimientos de cambio en las prácticas educativas. Desde hace décadas, los procesos de reformas educativas vienen confirmando esta dificultad a través de la comprobación del escaso impacto que las propuestas impulsadas desde el nivel macropolítico tienen en las instituciones educativas. Las políticas TIC en educación se enmarcan en este cuadro de situación y agregan su especificidad teniendo en cuenta el alcance de las transformaciones que las TIC ofrecen desplegar en las prácticas educativas.

En este apartado se presentan algunas consideraciones con vistas a aportar al tema desde las decisiones que han orientado las políticas TIC en educación valoradas en este estudio. Los puntos que organizan el desarrollo son: los ejes y los focos del cambio; las estrategias de acompañamiento y desarrollo profesional docente; la formación docente inicial; el liderazgo de los equipos directivos; el potencial de las TIC en la gestión de los procesos pedagógicos e institucionales; y la apropiación de las TIC por parte de las familias.

4.4.1. Los ejes y los focos del cambio

La trayectoria de las políticas TIC en educación a escala regional evidencia el creciente interés por acentuar la dimensión educativa de los procesos de cambio. La comprobación generalizada de que la disponibilidad de equipamiento tecnológico no produce *per se* movimientos de mejora en la cultura escolar ha enfatizado la atención en los procesos pedagógicos sin descuidar, claro está, la dimensión tecnológica en tanto condición excluyente.

En el caso de los países incluidos en este estudio, la tendencia se confirma en el progresivo acento en las prácticas educativas a través del diseño e implementación de estrategias que colaboren en su transformación a partir del uso y la apropiación de las tecnologías por parte de sus actores.

El desafío no es menor y para afrontarlo las políticas TIC en educación han diseñado una planificación que incluye diferentes ámbitos de intervención. Entre estos, la centralidad de los docentes es un rasgo vertebral en las agendas de Uruguay, Colombia y Costa Rica y, a partir de la actual revisión de su política TIC, el tema toma mayor y explícito énfasis en el caso de Perú.

Así, la transformación progresiva manifestada en el uso y la apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje es un camino que tiene foco en los docentes y cuya relevancia y efectividad se evidencia en la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

La apropiación de los docentes en Computadores para Educar (Colombia)

La apropiación de TIC constituye para Computadores para Educar un pilar de su política, que se ha afianzado con los resultados de aprendizaje que están obteniendo. Dentro de las políticas nacionales de educación, CPE ha pasado a tener un rol relevante al demostrar que las TIC, gracias a la formación de profesores, es una palanca de cambios pedagógicos. Esta apropiación está definida en los documentos de CPE:

un profesor está digitalmente apropiado cuando reúne un conjunto de factores asociados a las actividades basadas en las TIC, para el aprendizaje y la enseñanza: acceso y uso de TIC, autoconfianza, desarrollo profesional, opiniones y actitudes hacia el uso de TIC en la enseñanza y aprendizaje. Esta apropiación se mide a lo largo de dos ejes: confianza y acceso.

Hepp, P. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso de Computadores para educar en Colombia*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

La apropiación en la política TIC en educación de Costa Rica

Un proyecto de tecnologías en educación, desde la perspectiva de la FOD (Fundación Omar Dengo) y del MEP (Ministerio de Educación Pública), asume el reto de lograr que estas se conviertan en una herramienta para desplegar el logro de competencias estratégicas en los usuarios. Esto es, supone un determinado nivel de apropiación que favorezca su máximo aprovechamiento. Desde esta perspectiva, los proyectos al amparo del PRONIE (Programa Nacional de Informática Educativa) trabajan con un concepto clave, el de apropiación de las tecnologías digitales, que definen como:

conocer de ellas lo necesario y suficiente para sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana, hacerlas propias en el sentido de incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades en el repertorio de funcionamientos posibles, tales como comunicarse, razonar, resolver problemas, crear o colaborar. (Fundación Omar Dengo, 2015.)

Los ajustes actuales de la política definen cuatro grandes etapas para la progresión en la apropiación. Se considera el inicio con una primera etapa de familiarización, más guiada, hasta una cuarta de innovación donde el centro educativo es el que enseña a partir de su experiencia, pasando por una segunda etapa de profundización y una tercera de consolidación.

Villarán Bedoya, V. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

En este marco, el proceso demanda un acompañamiento desde las políticas a la altura del horizonte propuesto, esto es, la transformación de la cultura escolar en el marco de las nuevas dinámicas, principios y conocimientos ofrecidos por las TIC.

Lo dicho supone tanto la definición de una visión como la implementación de estrategias a mediano y largo plazo que, en su sostenimiento, confluyan en el logro de los objetivos planteados. Se trata de un aspecto clave que, como ha sido señalado en el punto 1, alude a la viabilidad de las políticas TIC en educación.

Asimismo, la atención a los cambios en las prácticas educativas requiere la retroalimentación del seguimiento, monitoreo y evaluación de impacto de las acciones implementadas en esa dirección. Esta construcción permite afirmar rumbos o modificarlos de acuerdo con la información relevada en terreno.

Para esto, en su trayectoria, las políticas TIC han enfatizado algunos temas centrales. Desde el punto de vista de la apropiación pedagógica, los focos han estado generalmente concentrados en los niveles de recepción y de uso de los dispositivos distribuidos en las instituciones educativas por parte de los diferentes actores (incluyendo la frecuencia, tareas y finalidades de la utilización dentro y fuera de la escuela); la medición del impacto, principalmente en los alumnos, desde la dimensión motivacional, actitudinal y/o comunicacional; y la identificación del nivel de conocimientos de los docentes implicados en el uso de las tecnologías. Las evaluaciones de impacto generalmente han focalizado en el nivel de uso de las tecnologías según las áreas curriculares y, en mayor medida, en la medición de la mejora de los resultados de aprendizaje a partir de la integración de las TIC en la enseñanza.

Sin embargo, la experiencia acumulada por las políticas TIC también ha destacado el necesario equilibrio entre los aspectos cuantitativos y los cualitativos de las prácticas educativas a los fines de su seguimiento, monitoreo y evaluación. En este marco, la atención balanceada tanto respecto de los procesos como de los resultados del cambio constituye un elemento necesario para orientar las estrategias de intervención. Los países considerados en este estudio incluyen esto en el diseño de sus políticas TIC en educación. En este sentido, el Plan Ceibal a lo largo de su trayectoria ha puesto especial énfasis en un seguimiento que permita dar cuenta a través del tiempo de los cambios cualitativos producidos en las prácticas educativas, con especial atención a la tarea de los docentes. El cambio en la cultura escolar y en la enseñanza de los docentes, en particular desde la construcción de una nueva cultura evaluativa, es uno de los aspectos priorizados que tienen un correlato material en la implementación de nuevos sistemas evaluativos aprovechando las tecnologías y su potencial para producir información sustantiva con vistas a la retroalimentación de las decisiones. En otro orden, la reciente creación de la Fundación Ceibal (www.fundacionceibal.edu.uy) apunta al desarrollo de investigación y exploración en temas emergentes (por ejemplo, usos sociales de las TIC y cultura digital; recursos y plataformas; nuevas formas de conocer, aprender, enseñar y evaluar; logros ampliados en el aprendizaje; educadores en la era digital) que a partir del estudio de las prácticas permita ir orientando cursos de acción futuros para la política.

En el mismo sentido, se identifica la revisión de los procesos de evaluación formativa diseñados por las políticas TIC en educación de otros países, por ejemplo en Costa Rica, donde desde el proyecto Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado (ATEM) se plantea la construcción de un índice de implementación que ayude a determinar en qué nivel o etapa se encuentra cada centro educativo, con lo cual se podría ofrecer asesoría y acompañamiento más pertinente. Por el momento, se han identificado cuatro grandes tareas, condiciones o acciones que estarían vinculados con las buenas prácticas: directores, docentes y estudiantes que trabajan en equipo, integración de la tecnología en el planeamiento curricular, construcción de un plan personal de desarrollo profesional docente e inclusión del proyecto ATEM en los proyectos institucionales, por ejemplo, a través de la proyección a la comunidad. Asimismo, en Colombia, Computadores para Educar profundizará sus estrategias complementando sus procesos de monitoreo con la construcción de un conjunto de indicadores sobre el uso de los recursos pedagógicos cuyo seguimiento se realizará vía el portal educativo.

El equilibrio entre la evaluación de los aspectos referidos a la cantidad y a la calidad del uso de las TIC en las prácticas educativas permite poner en relación las expectativas de mejora de los aprendizajes de los alumnos con las estrategias pedagógicas y didácticas enriquecidas por los docentes a través de la integración productiva de las tecnologías en sus prácticas de enseñanza.

De este modo, la gradualidad de los procesos de cambio y el rol protagónico de los docentes se posicionan en el centro de la escena sin desatender el fin último planteado en lo referido a la mejora de la calidad de los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, se prioriza el diseño de las estrategias de acompañamiento y de desarrollo profesional de los docentes con un sentido procesual, convergente e integral y sostenido en la búsqueda de la construcción intrínseca de la motivación docente, evitando así el riesgo de la expectativa de un cambio orientado de modo predominante por el corto plazo y la necesaria visibilidad de una mejora en los resultados. De lo contrario, la demanda vuelve de modo negativo sobre los docentes, apremiados en la urgencia y sobrecargados en la recepción de recursos y estrategias, quedando así alejados de la posibilidad de apropiación pedagógica de las tecnologías desde la base de la confianza y la autonomía propuesta desde las políticas.

El tema también obliga a articular el seguimiento de los procesos definidos en relación con otras dimensiones de la política TIC en educación, como aquellas referidas a la infraestructura, el acceso y la conectividad en las instituciones educativas. Y es allí donde se resignifica la articulación entre las dimensiones tecnológicas y educativas en tanto estas, entre otras, son las que también intervienen en la posibilidad de apropiación de las tecnologías en las prácticas educativas.

En síntesis, las políticas TIC de los países incluidos en este estudio confirman la tendencia regional en cuanto a la importancia de atender a la dimensión educativa del cambio a partir de la integración de las TIC en el sistema educativo. En este sentido, se identifica la coincidencia en la planificación de procesos graduales con centralidad en el rol de los docentes. Desde allí y con variantes las agendas de las políticas incluyen líneas de acción orientadas al acompañamiento y el desarrollo profesional de los docentes. Sin embargo, el horizonte de la mejora de

los resultados de aprendizaje de los alumnos produce, en algunos casos, el riesgo de perder de vista el carácter procesual de los cambios atentos a las dinámicas propias de la cultura escolar y a las necesidades y demandas de los docentes para la apropiación de las TIC en sus prácticas pedagógicas. En este marco se vuelve necesario reforzar la articulación entre el seguimiento, el monitoreo y la evaluación tanto de la cantidad como de la calidad de los usos educativos de las tecnologías a fin de favorecer procesos sinérgicos que prioricen el papel protagónico de los docentes en la construcción del cambio.

4.4.2. Los docentes frente al cambio: estrategias de acompañamiento y desarrollo profesional

La centralidad de los docentes como actores clave es en general un punto reconocido por las políticas TIC en educación de la región. Los países considerados en este estudio así lo confirman a través del diseño de sus agendas y el desarrollo de sus acciones.

En la comprobación de la caducidad de los formatos tradicionales de capacitación y a partir de las potencialidades de las TIC en los procesos formativos, dos decisiones van tomando fuerza. Por un lado, la implementación de estrategias de intervención situada en las instituciones educativas; esto es, acompañar a los docentes para la integración de las TIC en sus prácticas pedagógicas en función de los problemas, particularidades y demandas de sus contextos específicos de trabajo. Por otro, la implementación de acciones formativas orientadas al desarrollo profesional utilizando los formatos y modalidades disponibles en los entornos digitales; esto es, fortalecer el trabajo de los docentes apostando a su inclusión en la cultura digital.

Las políticas TIC en educación han adoptado diferentes modelos de intervención orientados por el balance de sus experiencias previas, los ajustes en las prioridades a futuro y la proyección de escalabilidad y alcance de sus acciones. La diversidad de opciones ofrece elementos destacables para el análisis, incluyendo las ventajas y los puntos débiles de las propuestas.

En primer lugar, el caso de Costa Rica brinda elementos para analizar el cambio en las decisiones sobre una política TIC caracterizada por el largo aliento. En este marco, el punto de revisión que actualmente define las decisiones a futuro incluye en el centro del debate un cambio de rumbo en las estrategias orientadas al desarrollo profesional de los docentes. Así, de un plan de trabajo con énfasis en el acompañamiento presencial de los docentes, se planifica un desplazamiento tendiente a un mayor aprovechamiento de lo virtual.

La decisión es estructural y en su definición intervienen, por un lado, los aprendizajes producidos a lo largo de la implementación de la política TIC y, por otro, tanto la revisión sobre el supuesto que orienta la estrategia para el desarrollo profesional docente como los factores condicionantes planteados por la extensión de la cobertura del proyecto.

En relación con lo primero, la experiencia del acompañamiento presencial ha permitido comprobar la eficacia del contacto directo entre los asesores de zona y los docentes para la construcción de diversas propuestas en los contextos específicos en un marco de confianza y cercanía.

Asimismo, la experiencia de trabajo a lo largo de los años ha permitido identificar dos grandes grupos de docentes diferenciados por su disposición y dominio respecto del trabajo con TIC.

No obstante, aun en el caso de aquellos docentes más dispuestos y con mayor dominio de uso –grupo menor en representatividad–, la experiencia ha demostrado el reto que plantea la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en las distintas áreas curriculares.

Aun incluyendo la decisión de mejorar los diagnósticos sobre los distintos niveles de dominio en la población docente, en su actual revisión la política TIC de Costa Rica considera la necesidad de brindar una oferta diversificada.

De allí que, en relación con el supuesto que orienta la estrategia para el desarrollo profesional docente, se propone un viraje que desplaza el énfasis en un enfoque “directivo” (basado en capacitaciones obligatorias extendidas de forma masiva, repetidas en el tiempo y homogéneas en temas y objetivos) hacia otro basado más en la libre opción y la responsabilidad de los docentes. Ante los temores e incertidumbres que genera este desplazamiento, por los riesgos de una convocatoria abierta, este nuevo modelo de desarrollo profesional docente prevé la implementación de estímulos y monitoreos dirigidos a fomentar la motivación intrínseca y extrínseca de los docentes para involucrarse en su propio desarrollo profesional.

En esta dirección, la modalidad virtual se instala con fuerza como alternativa, anclada de modo particular en la plataforma UPE, actualmente en pleno proceso de construcción, desarrollo y promoción. UPE es un entorno virtual que pone a disposición de los docentes cursos de acceso libre y gratuito, enfocados en el desarrollo de competencias; también ofrece la posibilidad de intercambiar recursos, experiencias y conocimiento en comunidades virtuales de aprendizaje, lo cual redundará en el enriquecimiento de las prácticas.

La modalidad virtual se convierte así en un eje vertebral para el desarrollo profesional docente atendiendo a su diversificación y variedad en función de las necesidades, intereses y niveles de conocimiento de los docentes. Refuerza esta intención la coexistencia con otros esquemas de acompañamiento a distancia (por ejemplo, por vía telefónica) o de colaboración entre pares, y también el sostenimiento del acompañamiento presencial con foco en los docentes de nuevo ingreso.

Lo cierto es que en Costa Rica la modalidad virtual se instala en la política TIC en educación renovando los sentidos del desarrollo profesional de los docentes, al tiempo que permite enfrentar las restricciones planteadas por el escaso tiempo docente para implementar capacitaciones que, a su vez, amplían cada vez más el alcance de temas y contenidos para abordar.

Asimismo, la modalidad virtual resulta fundamental para la implementación de la política TIC costarricense en relación con el crecimiento en la cobertura del proyecto y su proyección para alcanzar su universalización en el año 2017.

No obstante y aun con estas “reglas de juego”, los docentes en general aspirarían a ser acompañados presencialmente, con mayor regularidad; se tiene previsto ofrecer una ampliación de cobertura más significativa. En este sentido, la opinión de los asesores nacionales y de los propios docentes es que en el contexto de escuelas rurales sería ideal contar con más tiempo de acompañamiento presencial. Es este un desafío a considerar en la planificación de la política TIC nacional.

Colombia ofrece otro modelo para el análisis en el que, al igual que Costa Rica, el balance de una política continuada a través del tiempo resulta un factor influyente con vistas a futuro.

Así, la trayectoria de Computadores para Educar muestra la evidencia de que la formación de profesores es la variable que mejor explica los resultados de aprendizaje y, en este sentido y dada la centralidad que la mejora de estos resultados asume en el horizonte de la política TIC, se ha reforzado la formación de profesores como eje central.

La decisión concentra los esfuerzos en la realización de ajustes a la propuesta ya vigente de formación a través de diplomados, de buena y comprobada recepción en la población docente. Así, de una propuesta sostenida entre los años 2012 y 2014 focalizada en la oferta de un solo diplomado en TIC (de aproximadamente 160 horas), se ha optado por la ampliación a cuatro diplomados (con 120 horas de duración, 60 de trabajo presencial y 60 de trabajo virtual). La experiencia acumulada ha brindado fuertes argumentos para la reorientación en tanto fue posible constatar la diversidad en los grados de apropiación de las tecnologías por parte de los docentes como también en los tipos de proyectos de aula elaborados, al tiempo que se confirmó el temor al uso y las incertidumbres en la efectividad de las TIC como principales barreras para su integración en las prácticas de enseñanza.

Desde esta perspectiva se planificaron dos modificaciones sustantivas en la propuesta de formación. La primera, su diversificación, reflejada en una oferta diferenciada en sus destinatarios: docentes nuevos en el uso pedagógico de las TIC (para docentes que no han tenido formación por parte de Computadores para Educar en años anteriores); docentes innovadores (que ya han recibido una formación y han desarrollado un proyecto educativo en TIC, y que a partir de ahora participarán de un proceso más avanzado y con objetivos hacia el desempeño de los estudiantes con una mayor profundización); docentes de Tecnología e Informática (que serán dinamizadores directos de los proyectos y semilleros escolares, con un énfasis más especializado en competencias TIC); directivos (enfocados hacia la gestión escolar, proyectos educativos institucionales y comunidad educativa). La segunda modificación es el foco de trabajo que articula la propuesta: del diseño de proyectos de aula que priorizó el desplazamiento hacia una estrategia de formación de “uso guiado” con material dirigido a los docentes, ejercicios de simulación de prácticas pedagógicas y orientada por el enfoque del aprendizaje basado en problemas. Aun con este viraje, el uso del equipamiento distribuido por Computadores para Educar en las escuelas constituye el anclaje material obligado para la participación en las propuestas de formación.

La revisión de la propuesta formativa también incluyó la decisión de modificar el esquema que brindaba su oferta: de una licitación a nivel regional –que instrumentó el dictado y la certificación del diplomado a través de ocho universidades– se pasó a un esquema de contratación a una universidad encargada del diseño de los cuatro diplomados a partir de los lineamientos entregados por el MEN. Esto incluye el acompañamiento a los docentes durante un año a través de un par académico (otro docente con mayor experiencia en el uso de TIC) quien realizará observaciones y colaborará en la reflexión crítica sobre las prácticas en aula. Al mismo tiempo se prevé que Computadores para Educar realice seguimiento de estas acciones relevando información sustantiva para la evaluación del proceso de formación.

Se trata de una decisión que requerirá su seguimiento en tanto la concentración en una única institución oferente conlleva el riesgo de la falta de elementos comparativos para evaluar el desarrollo de la propuesta formativa, al tiempo que puede desarticular capacidades ya existentes a nivel regional que podrían ofrecer mayor pertinencia local para el trabajo de formación de los docentes. Al mismo tiempo, la decisión conlleva el desafío de sustentabilidad de los docentes formadores implicados en el año de experiencia de campo, en tanto la previsión contempla la necesidad de 580 docentes con experiencia en campo para llegar el año 2018 a certificar al 100% de los docentes. La cuestión involucra el mediano y largo plazo de las políticas, también en lo referido a la proyección de la continuidad de esta propuesta formativa con vistas a la actualización de quienes van egresando de los nuevos diplomados.

Aun en su trayectoria menos extensa en comparación con los casos de Costa Rica y Colombia, la política TIC en educación de Uruguay también ha sabido orientar sus decisiones relativas al fortalecimiento de los docentes a partir de su experiencia. En esto ha colaborado de manera particular la retroalimentación brindada por las acciones de seguimiento y monitoreo impulsadas desde el Plan Ceibal. En este escenario, fue conformándose un modelo de acompañamiento y desarrollo profesional de los docentes de carácter mixto, en el cual confluyen diferentes modalidades orientadas por los énfasis y prioridades definidas en la política TIC.

Consideramos dos momentos diferenciados en el proceso de implementación. El primero, centrado en la instalación del Plan Ceibal: hubo un acompañamiento y formación de los docentes a través de una variedad de estrategias como talleres y seminarios regionales, y cursos a distancia; acompañamiento *in situ* por parte de maestros dinamizadores; elaboración de material de difusión y tutoriales; desarrollo de recursos didácticos y difusión a través de los portales del proyecto; creación de un canal de TV sobre Ceibal como también un conjunto de iniciativas de apoyo movilizadas por redes de voluntarios construidas en alianza con diversas instituciones y actores (RAP Ceibal, Flor de Ceibo y CeibalJAM!). En la búsqueda sostenida desde el inicio por instalar una cultura de uso de *laptops* en los centros educativos a través de diversas vías, el Plan Ceibal apostó en sus primeros años por estrategias de formación docente presenciales en cascada y virtuales, cuyo foco se desplazó gradualmente desde la tecnología hacia la didáctica de cada área curricular, incorporando más vinculaciones con la práctica de los docentes y complementando con estrategias de acompañamiento directo en aula.

Superada la fase inicial, la consolidación del Plan Ceibal se centró en el reto de acompañar a los docentes para fortalecer el desarrollo de experiencias formativas enriquecidas pedagógicamente a través del uso de TIC. Con la recepción positiva de las *laptops* por parte de los docentes como plafón de base, y aún más allá de las limitaciones detectadas en los equipos o en la conectividad, se comenzó a dar mayor énfasis a la dimensión educativa del proyecto.

En esta dirección, varias fueron las líneas de acción implementadas. En primer lugar, el apoyo directo en las aulas de forma regular a través de los maestros dinamizadores y de los maestros de apoyo Ceibal (MAC) bajo la dependencia del Departamento Ceibal de Tecnología Educativa (DCTE) y la organización de las coordinaciones existentes en cada jurisdicción. Actualmente, y de modo aproximado, 140 dinamizadores y 255 MAC apoyan unas 350 escuelas, respectivamente.

El rol de los dinamizadores está enfocado en colaborar en el desarrollo de planes de uso de la tecnología acordes con su proyecto institucional. Los dinamizadores atienden en promedio una escuela por día, de manera que aquellos que están dedicados media jornada a esta labor trabajan con dos escuelas, mientras que los que están los dos turnos lo hacen con cuatro escuelas. El rol de los MAC, por su parte, está orientado a ayudar directamente a los maestros apoyando el diseño de la integración de tecnología –en particular, las plataformas y proyectos de Ceibal– y acompañando el trabajo de aula. Los MAC son maestros que ejercen la docencia, de allí que dedican uno de los turnos a esta labor y otro a su tarea específica en la misma escuela o en otra a la que resulten asignados.

La potencialidad comprobada de esta línea para el desarrollo de nuevas propuestas de enseñanza y aprendizaje incluyendo el uso de TIC orienta su mirada a futuro afrontando dos desafíos. Por un lado, la construcción de una capacidad instalada en las escuelas que permita sostener la continuidad del trabajo más allá de la presencia de los MAC y, en este sentido, resulta clave el fortalecimiento de los equipos de conducción directiva. Por otro, el desafío está puesto en el nivel medio, sobre todo en la educación secundaria, a fin de lograr una dinámica fluida de trabajo sostenido en este esquema.

Una segunda línea de acciones implementada por el Plan Ceibal para acompañar el cambio en manos de los docentes es la oferta formativa a través de distintas modalidades. Ejemplo de ello son los cursos virtuales dictados en formato de microtalleres (10 horas en 10 días), de los cuales participan alrededor de 4.000 docentes cada año. Se focalizan en temáticas generales de utilización de tecnología en áreas curriculares específicas (por ejemplo, TIC para Ciencias o Uso Pedagógico de *Tablets*) con énfasis en la reflexión de la práctica de los docentes participantes o bien en el uso de las plataformas adaptativas CREA2 y PAM. Los cursos y sus contenidos son desarrollados por los equipos de Ceibal y los tutores son contratados a una empresa externa. También, durante 2015 se está dictando un curso virtual en convenio con la Universidad de Cambridge sobre TIC y educación, que tendrá un lanzamiento y cierre presencial. Asimismo, a lo largo del año se organizan talleres presenciales para el trabajo con los docentes sobre proyectos específicos (plataforma PAM o Ceibal en Inglés) o para fortalecer el apoyo directo a los docentes a través de la profundización sobre los recursos y proyectos ofrecidos por el Plan Ceibal.

En su variedad, la oferta formativa tiene el denominador común de la fuerte intervención del Plan Ceibal a través del trabajo de su equipo en el diseño y la ejecución de las actividades, que están basadas en el trabajo práctico de los participantes con los recursos digitales y se presentan de manera articulada con vistas a la construcción de una mirada integral sobre su propuesta.

Una tercera línea se implementa a través de un conjunto de proyectos integrales enfocados en el desarrollo de ciertas competencias o experiencias educativas. Puede citarse Ceibal en Inglés, a través del cual se aprovecha el equipamiento de videoconferencia instalado en las escuelas urbanas con fibra óptica para implementar un modelo de enseñanza del inglés con clases a distancia y presenciales. Este proyecto responde a una necesidad del nivel primario, el cual no disponía de suficientes docentes para implementar su currículum de Inglés en todas las escuelas, en tanto la mayor parte de los maestros de primaria no dominan esta lengua. Con este sistema,

los estudiantes de 4º, 5º y 6º año de primaria tienen clases de inglés tres veces a la semana: la primera clase es dictada en inglés por un profesor remoto vía videoconferencia y la maestra del curso actúa como facilitador local; mientras que en la segunda y tercera clase de la semana los alumnos trabajan actividades guiadas por la maestra del curso a partir de guías y materiales preparados para tal efecto por el programa. El currículum completo de esta modalidad fue diseñado en un convenio con el British Council, incluye las guías para los profesores remotos y maestros de los cursos y los materiales complementarios (presentaciones, videos, canciones y otros recursos disponibles en un espacio virtual de Inglés en CREA2, al que pueden acceder alumnos, profesor remoto y maestro). Los maestros que participan en el programa reciben una formación especial para implementar este modelo y tienen la oportunidad de tomar un curso virtual de Inglés que ofrece el British Council. Los primeros profesores remotos fueron extranjeros radicados fuera de Uruguay coordinados por el British Council, actualmente hay también otros institutos contratados y un 30% de los profesores remotos que dictan sus clases desde Uruguay. Las evaluaciones de este nuevo modelo de enseñanza de inglés muestran que los alumnos tienen resultados similares a los que pueden alcanzar mediante la presencia de un profesor de Inglés en la escuela. Esta evidencia ha dado la confianza para ampliar el programa, que en 2015 llegará a 600 escuelas, de modo de universalizar la enseñanza del Inglés en las escuelas urbanas.

Otro proyecto integral implementado por el Plan Ceibal son los denominados Laboratorios de Tecnologías Digitales (LabTeD). Se trata de una metodología de trabajo basada en proyectos a través de los cuales se busca responder a alguna pregunta o necesidad relevante para los estudiantes y que tiene como resultado final el diseño y la construcción de algún artefacto tecnológico de *hardware* y/o *software* que utiliza uno o más de los elementos provistos por Ceibal (*kits* de robótica, *kit* de sensores, impresoras 3D, programación de videojuegos y edición audiovisual).

Se trata de una iniciativa extracurricular que, por tanto, dispone de una mayor flexibilidad respecto de los programas de estudio incluidos en el marco curricular. No obstante, algunos docentes incluyen la propuesta en su curso de Informática; durante el año 2015 se desarrolló un programa piloto en todos los centros de educación media básica del departamento de Maldonado en el cual el LabTeD constituye el programa de la asignatura Informática.

Con esta propuesta se espera promover un abordaje de los problemas identificados de manera interdisciplinaria y en coordinación con los profesores de otras áreas curriculares (incluso, si adoptan el modelo dentro de otra asignatura), lo cual hasta ahora parecía solo una cuestión a trabajar. Los profesores participantes, en general los profesores de Informática responsables de organizar estas actividades en los centros, se integran a una red que les permite formarse e intercambiar experiencias. Asimismo, para desafiar a los alumnos, Ceibal organiza una olimpiada, en la cual los mejores proyectos a nivel nacional compiten por un reconocimiento.

Si bien hasta ahora las evaluaciones muestran que hay buenos resultados en algunos de los centros, la mayoría de los LabTeD no se utilizan en los cursos de Informática, sino que se adoptan como talleres extraprogramáticos para grupos de estudiantes interesados, estimados en un 20% del total.

De manera complementaria a esta iniciativa, el Plan Ceibal desarrolla el proyecto Diseñando el Cambio, basado en la metodología *Design Thinking*, el cual provee apoyo a grupos de docentes y estudiantes de centros de educación media para desarrollar proyectos en los que la tecnología puede ayudar a resolver problemas del centro. La metodología los guía por un proceso de identificación del problema, evaluación de alternativas y desarrollo de un producto. Un formador de Ceibal acompaña a cada centro durante todo este proceso, que dura todo el año escolar, con algunas instancias presenciales y otras a distancia. En el año 2014 participaron 80 centros, entre liceos y UTU, desarrollando proyectos que abordaron problemáticas de convivencia en la comunidad.

Finalmente, cabe mencionar la participación en la Red Global de Aprendizaje, una iniciativa promovida por Michel Fullan enmarcada en su proyecto de Nuevas Pedagogías para un Aprendizaje Profundo, orientada a fortalecer los aprendizajes de los estudiantes en competencias de orden superior como creatividad, colaboración y pensamiento crítico, entre otras. Se trata de un dispositivo que permite la investigación experimental de nuevas pedagogías orientadas por los principios de la cultura digital desarrollada a partir del intercambio entre los distintos actores involucrados en el cambio educativo y en el cual, desde 2014, participan siete países. Uruguay es uno de ellos, con 100 escuelas.

En su conjunto, las líneas de acción implementadas por el Plan Ceibal dan cuenta de la atención prioritaria que el acompañamiento y el fortalecimiento del desarrollo profesional de los docentes ocupa en su agenda. En su diversidad, resulta común la importancia dada a la construcción de propuestas pedagógicas en sintonía con el cambio propuesto por las TIC y, a la vez, en alianza con su potencial para renovar la enseñanza.

Sin embargo, pese al esfuerzo, la opinión mayoritaria de los docentes focaliza en la importancia de disponer de más tiempo para fortalecer sus aprendizajes, conocer los recursos ofrecidos e intercambiar experiencias con los colegas a fin de lograr un enriquecimiento de sus prácticas a partir de la integración de TIC. Se trata de una demanda que toma sentido en el marco de la alta dedicación de los docentes frente al aula quienes, en buena medida, desarrollan su trabajo en doble turno.

En consecuencia, el desafío se concentra en la búsqueda de alternativas que permitan potenciar la oferta de acciones implementadas en articulación con las condiciones de trabajo docente. En esta dirección, el potencial de las TIC conlleva promesas de cambio, no solo para mejorar las prácticas de enseñanza y los aprendizajes de los alumnos, sino también para contribuir a la creación de mejores condiciones para el desarrollo de la labor de los docentes.

La política TIC en educación de Perú aporta otros elementos para el análisis de las estrategias centradas en el acompañamiento y la formación de los docentes en lo que puede caracterizarse como un modelo en revisión.

El análisis crítico de la experiencia de ULPN ha orientado la necesidad de reubicar en el centro de la política a nivel nacional la mejora del vínculo entre la incorporación de las TIC y los procesos educativos, fundamentalmente priorizando los aspectos pedagógicos y enfocando la mirada en las necesidades de los docentes.

En este sentido, la atención al fortalecimiento del portal educativo PerúEduca constituye una prioridad con vistas a convertirse en una propuesta de referencia tanto para la provisión de contenidos y recursos –entre los cuales cuentan los materiales para las Rutas de Aprendizaje 2015 que guían el trabajo docente en el aula– como para estimular la construcción de espacios de intercambio y trabajo y, también, de formación en línea (en 2014 se dictaron 107 cursos de carácter voluntario con 14.028 participantes). El desafío es que la iniciativa siga creciendo como hasta el momento, manteniendo y potenciando la adhesión de sus usuarios; hay - registro del 98% de los docentes y 100.000 estudiantes activos de los ocho millones existentes.

Por otra parte, el diseño de nuevos modelos de organización para las instituciones educativas augura promesas en lo relativo a la configuración de culturas docentes orientadas al cambio. Vale considerar como ejemplo el caso de la creación de los colegios de secundaria de Jornada Educativa Completa (JEC), un plan orientado a la instalación de un nuevo modelo de gestión en los centros educativos, más integral y con incorporación de nuevo personal. Entre ellos, la figura del coordinador pedagógico: su tarea es acompañar el uso de las TIC en la enseñanza de las áreas curriculares a través del trabajo con un coordinador de innovación y soporte tecnológico, que tiene como cometido la asistencia técnica del equipamiento, la asistencia a los docentes, la nivelación de los profesores de aula en sus conocimientos de uso de TIC, entre otras actividades. Este plan comenzó en el mes de marzo de 2015 e involucra a 1.000 escuelas secundarias públicas con 345.000 estudiantes, lo que constituye el 12% de las escuelas secundarias y casi el 20% de los estudiantes. Abarca a 20.000 profesores que extenderán su jornada de 24 a 30 horas semanales con aumento en la remuneración.

En la actualidad existen iniciativas de formación a nivel de las regiones o en los distintos centros educativos. Esto se planifica y desarrolla mediante la Unidad de Gestión Educativa Local, existen docentes formadores que cumplen el rol de capacitar a los docentes de la zona. Los profesores especializados y vinculados con las Aulas de Innovación Pedagógica, creadas por el Proyecto Huascarán en 2004, brindan mayormente este apoyo a la labor docente o bien su capacitación.

La potencialidad de estas estrategias ha sido comprobada, particularmente por sus impactos positivos en la creación de espacios de trabajo orientados a la innovación en función de las características y demandas particulares de cada contexto institucional. Asimismo, contribuyen en la construcción de culturas colaborativas centradas en el ejercicio dinámico y proactivo de los docentes para la investigación y la puesta a prueba de nuevas experiencias pedagógicas.

Al tiempo que se constatan los efectos positivos de estas estrategias, también resulta necesario tener en cuenta sus elementos condicionantes. En este sentido, la política TIC peruana confirma el desafío que la centralidad del tema plantea en cuanto a inversión y esfuerzos sostenidos a largo plazo. En la misma dirección se identifica la dificultad planteada por la escasa disponibilidad de tiempo docente para las actividades de capacitación como también la alta rotación de los docentes entre instituciones, lo que dificulta la posibilidad de construir una estrategia de cambio institucional con continuidad. También cabe consignar el problema de la superposición de la oferta entre el nivel regional y el nacional, lo que demanda esfuerzos de coordinación y planificación con vistas a un mejor aprovechamiento.

En síntesis, las políticas TIC en educación de los países considerados en este estudio ofrecen diferentes modelos de acompañamiento y fortalecimiento del desarrollo profesional de los docentes. Costa Rica apunta a un cambio de enfoque: de una oferta de carácter prescriptivo hacia otra más basada en la libre opción y la responsabilidad de los docentes. La modalidad virtual se ofrece como alternativa posible en reemplazo del hasta ahora predominante carácter presencial, decisión reforzada frente al desafío de la universalización de la política TIC. Por su parte, Colombia apuesta al eje de la formación de sus docentes como vía para la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes a través de una revisión de su oferta formativa. Las modificaciones apuntan a la combinación de la modalidad virtual con la presencial a través de una propuesta de diplomados diversificada en sus destinatarios y focalizada en el trabajo guiado y el aprendizaje a partir de problemas. Las estrategias de Uruguay conforman un modelo mixto en el que se combinan diferentes líneas de acción concebidas de modo integral y convergente hacia la idea del cambio en las prácticas pedagógicas de los docentes. En esta dirección confluye la oferta formativa a través de diferentes modalidades, las instancias de carácter presencial y de acompañamiento a los docentes en terreno y el desarrollo de proyectos integrales en nuevos entornos colaborativos. En el caso de Perú, en lo que constituye un modelo en revisión, la política nacional propone la reubicación de la centralidad de los docentes en el cambio atendiendo a sus necesidades. En esta dirección, el portal nacional se propone como una propuesta de referencia tanto para la provisión de recursos como para la construcción de espacios de intercambio y de formación en línea. De manera complementaria, las iniciativas desarrolladas a nivel regional brindan elementos potentes para repensar los modelos de acompañamiento y de capacitación docente centrados en las instituciones educativas y en el papel de los docentes como innovadores.

En su heterogeneidad, estos modelos tienden hacia la centralización en la conducción del cambio aunque las estrategias planteadas para su desarrollo presentan diferentes niveles de participación de otras instituciones o actores tanto del sector público como del sector privado.

Por otra parte, estos modelos reconocen algunos elementos comunes importantes de considerar en el diseño de las políticas TIC en educación. En primer lugar, la atención a la diversidad de conocimientos, disposiciones y actitudes de los docentes en relación con la integración de las TIC en las prácticas de enseñanza. En segundo lugar, la relevancia de dinámicas de acompañamiento o formativas centradas en la construcción de culturas colaborativas de trabajo, en las cuales los docentes desarrollen un papel protagónico y activo, abierto a la experimentación y al intercambio entre colegas. En tercer lugar, la pertinencia de diferentes estrategias de intervención en función de los diferentes objetivos, contextos y escalas propuestos para el acompañamiento y la formación continua de los docentes. Cabe señalar las limitaciones que las condiciones laborales de los docentes, sobre todo aquellas referidas a la carencia de tiempo disponible, imponen sobre los procesos de formación y sobre la posibilidad de producir y experimentar innovaciones en el plano pedagógico.

4.4.3. Los cambios a futuro: la formación docente inicial

La centralidad de los docentes como agentes de cambio para la integración de las TIC en las prácticas educativas conlleva la necesaria inclusión del tema de la formación docente inicial

en la agenda de las políticas. Su consideración abarca un conjunto de decisiones de diferente orden que guarda relación estrecha con los modelos de integración TIC adoptados en los distintos contextos: su impacto en la estructura de organización, cargos y condiciones del trabajo docente, la distribución de dispositivos a los centros y/o estudiantes del nivel, la estructura y el diseño curricular de la oferta de formación, el fortalecimiento de los profesores formadores de los futuros docentes, entre otros.

Se trata de decisiones orientadas a la formación de docentes, que construyen una visión a mediano y largo plazo, ya que estos serán quienes en un futuro próximo asumirán la tarea de enseñanza en las instituciones educativas y, con ello, la responsabilidad de profundizar el cambio propuesto desde las políticas para la integración de las TIC en las prácticas escolares. Aun reconociendo su importancia, y en sintonía con la tendencia a nivel regional, las políticas TIC de los países considerados en este estudio aún no han logrado destinar al tema la misma prioridad de atención que otras líneas de acción emprendidas. Probablemente, la implementación de las políticas TIC a través de la distribución de dispositivos con foco en los niveles de la escolaridad básica ha influido en el desarrollo prioritario de estrategias orientadas a fortalecer el desarrollo profesional de los docentes en ejercicio a través de diferentes acciones.

Sin embargo, el abordaje del tema no estuvo ausente, por el contrario, y como lo demuestra el caso de Perú, ocupa un lugar central en la agenda a futuro.

En el mismo sentido se encuadra la acción implementada en Uruguay, centrada en la decisión de que los estudiantes cursantes del último año de la formación docente inicial desarrollen, como parte de sus actividades de la práctica de formación, el trabajo con las familias y la comunidad. Se trata de una acción incluida en un conjunto más amplio que atiende diferentes aspectos de la formación docente inicial en el marco de la política TIC nacional. Por ejemplo, en el ámbito de la ANEP, desde el año 2010 el Consejo de Formación en Educación (CFE) comenzó a incluir de manera gradual en la formación de los docentes las temáticas relacionadas con integración de la tecnología en la docencia en algunos cursos; en particular, en aquellos que tratan temas didácticos, pedagógicos y sociológicos. Asimismo, a partir de 2012 se comenzó a entregar *laptops* a los estudiantes de los institutos al iniciar su tercer año de formación (decisión fundamentada en la alta deserción durante los dos primeros años) y se distribuyeron *laptops* y *kits* LabTeD en los laboratorios informáticos en los institutos de profesorado. Para promover la apropiación de estos recursos, el CFE cuenta con un responsable de este tema en cada instituto y un equipo profesional central que coordina y apoya el trabajo a nivel nacional en vinculación con el Plan Ceibal. También el CFE está aprovechando la infraestructura disponible para videoconferencias instalada por Ceibal; en particular, para tomar exámenes de futuros profesores desde los mismos centros donde están realizando sus períodos de trabajo práctico.

No obstante, uno de los aspectos centrales es, de modo coincidente, la atención a la propuesta curricular de la formación docente inicial. Esta es una cuestión clave en tanto resulta asociada de modo directo al modelo y enfoque propuesto desde las políticas para la integración de las TIC en el sistema educativo.

La formación docente inicial en la agenda de la política TIC de Costa Rica

Urge retomar la visión para los procesos de formación docente. No hay política país que unifique el perfil docente y [a la] que los programas de formación se ajusten, para que cuando lleguen [a los centros educativos], tengan las potencialidades. No se tuvo esa visión y todavía no existe la reflexión de que es importante hacerlo. (Asesor de FOD.)

Villarán Bedoya, V. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Aun en la variedad de opciones posibles en función de las particularidades de cada contexto, uno de los principales y comunes puntos de debate gira alrededor de una decisión central y así lo plantean las políticas TIC de Uruguay y Perú: la localización de la formación en el uso pedagógico de las TIC en la estructura curricular de la formación docente inicial: como espacio curricular específico o de manera transversal a las asignaturas de la formación inicial.

En síntesis, las políticas TIC en educación aún tienen la formación docente inicial como tema pendiente en su agenda en tanto las acciones relativas a este nivel han sido incipientes. Las decisiones en este plano exigen de las políticas una planificación compleja, suponen la construcción de una visión a futuro que contemple las nuevas condiciones, características y conocimientos necesarios para el desarrollo de la tarea docente en los nuevos escenarios institucionales y pedagógicos configurados a partir de la integración de las TIC.

4.4.4. El liderazgo de los equipos directivos

Entre los factores que inciden en los procesos de integración TIC al sistema educativo, el papel estratégico de los equipos directivos de las instituciones educativas es un punto enfatizado de modo recurrente (Lugo, 2013; SITEAL, 2014). Su rol resulta clave en relación con diferentes aspectos: la gestión organizativa del equipamiento tecnológico en las instituciones y la administración de los recursos disponibles, el trabajo sobre la disposición motivacional de los actores en dirección al cambio, la dinamización y orientación de prácticas educativas innovadoras, la construcción de una cultura colaborativa entre docentes a través de procesos de liderazgo informal y liderazgo distribuido, la utilización de las TIC en los sistemas de gestión administrativa y comunicacional de las instituciones, la inclusión de las familias y la comunidad educativa en los procesos de transformación de la cultura escolar. Son estos aspectos inherentes a la tarea de conducción de los equipos directivos cuya centralidad cobra mayor importancia frente al desafío de la integración TIC en las instituciones educativas.

Esto ha sido reconocido de manera coincidente en los casos nacionales de políticas TIC considerados en este estudio. Y su valor ha sido puesto en evidencia, por ejemplo, en el conjunto de iniciativas que se vienen desarrollando a nivel regional en Perú. Aquí, aun en la diversidad de modelos de aprendizaje móvil desplegada, el fuerte liderazgo construido por los equipos de conducción educativa de las instituciones educativas resulta el denominador común.

Perú y las iniciativas regionales de integración TIC

La política TIC de Perú cuenta con iniciativas significativas desarrolladas a nivel regional. Se trata de experiencias desarrolladas en instituciones de contextos socioeconómicos críticos que, bajo distintos modelos de gestión y uso de las tecnologías digitales, han logrado innovar en la enseñanza introduciendo las tecnologías digitales en su dinámica cotidiana.

Entre sus varios elementos destacables se incluye la tarea de los equipos directivos, comprometida en los diversos aspectos que contribuyen a la construcción de una dinámica institucional abierta al cambio. Los testimonios de sus directores dan cuenta de ello:

Dentro del colegio formamos en jornadas de capacitación interna entre los profesores. De tal manera que cada profesor pueda adquirir los conocimientos y habilidades necesarias. Hay un curso de inmersión tecnológica, tanto para profesores como para estudiantes, para el manejo de estos recursos. Durante el año estamos haciendo jornadas de manejo de estas herramientas. Después nosotros hacemos investigación, navegando encuentras nuevas estrategias, nuevos recursos para que puedan ser empleados con los estudiantes. Y así los profesores tienen esa mentalidad de ir innovando. (...) Hemos logrado a base de investigación y de ensayo y error. Para nosotros el aula es como un laboratorio donde hacer experimentos hasta que salga, para que los estudiantes puedan trabajar y mejorar sus capacidades. (Director Escuela de Talentos.)

Yo tengo el desafío de implementar estas herramientas ante todas las aulas. Por ejemplo, tengo reuniones de padres el día viernes, y voy a solicitar que ellos me apoyen poniendo cortinas en todas las aulas. Porque un aula que tenga mucha iluminación no permite ver bien las proyecciones. Y yo me voy a encargar de gestionar apoyo en varias instituciones para conseguir los proyectores, entonces a fin de año ya debemos tener cada aula con su proyector, el docente con su máquina. (Director Colegio Miguel Grau.)

Acá tecnología tenemos, tenemos máquinas. En inicial y primaria ya hay un avance en el trabajo en esa parte de tecnología, porque lo utilizan más en los procesos de enseñanza y están más involucrados en sus sesiones. También tenemos a la docente de apoyo que es una fortaleza ahí. Ella está motivando y conoce de esa parte, pues hace varios años que está en ese campo. A diferencia de secundaria, que no tenemos un profesor de CRT fijo. Un poco (...) se nos dificulta todavía y el docente no ingresa mucho a la parte de tecnología, todavía es resistente. Pero máquinas hay; y estamos tratando de involucrarlos. Este año estamos diciendo que las tienen que utilizar y hemos repartido las máquinas. Por ejemplo, acá hay laboratorios, pero también para que utilicen en su clase. (Director Colegio Isabel la Católica.)

Rivoir, A. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso de la Política TIC en Perú*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

Las iniciativas dan cuenta de la importancia del liderazgo de los equipos directivos para la construcción de un escenario institucional en el que diversos elementos confluyan en dirección al cambio: la motivación y la identidad colectiva para fortalecer el compromiso de los actores educativos; el uso y la administración de los recursos, incluyendo la alianza con otras instituciones y actores, para su gestión y aprovechamiento; la construcción de espacios para el fortalecimiento de los profesores y la puesta a prueba de nuevas propuestas pedagógicas, entre otros.

Lo dicho no exime de reconocer la complejidad implicada en la gestión de las TIC en las instituciones, lo cual involucra la necesidad de compatibilizar decisiones y acciones de diversos órdenes (pedagógicos, organizacionales, administrativos). En este escenario, la gestión supone un desafío sobre todo en aquellos contextos en los que las condiciones materiales encuentran dificultades ligadas a los problemas de infraestructura o conectividad. También en lo relativo a la conducción del cambio en culturas y hábitos de trabajo instalados en la tradición escolar. En consecuencia, la función directiva encuentra el desafío de asumir tareas de diferente alcance y plazo; abordar la resistencia de los actores institucionales, incluyendo la propia posición frente al cambio, es una de las más complejas.

Esto implica un reto para las políticas TIC en tanto supone considerar la complejidad en el cruce con la escalabilidad de la implementación de sus acciones. Esto es, la cuestión central radica en el diseño de estrategias que apunten al fortalecimiento de la función de los equipos directivos de manera de acompañarlos más allá de las capacidades, disposiciones o conocimientos disponibles a nivel individual y movilizadas solo desde el esfuerzo voluntarista para el cambio.

Las políticas de integración TIC incluidas en este estudio consideran el problema en sus agendas focalizando en algunos nudos críticos detectados durante el proceso de implementación y planificando acciones en dirección a su resolución. Desde esta perspectiva, diferentes son las estrategias adoptadas.

El caso de Costa Rica ofrece elementos propios para el análisis. En los centros educativos, los directores asumen un rol central en relación con la gestión de los equipos, lo cual implica, por ejemplo: mejorar las condiciones de seguridad para su resguardo (como la construcción de armarios), coordinar con los docentes el uso compartido en caso de tener una implementación 2 a 1, coordinar y promover con las familias el traslado a las casas, o, llegado el caso de cambios a nivel directivo o docente de un año a otro o incluso en el mismo año, gestionar la solicitud para que la Fundación Omar Dengo apoye en la capacitación del personal nuevo y/o para nuevos estudiantes. Aun cuando el proceso de distribución del equipamiento tecnológico a las escuelas supone un trabajo con los directores, docentes, estudiantes y familias para hacer una primera inducción en su manejo, así como la conformación de una Comisión Institucional que incluye al director y a las familias, la experiencia acumulada ha dado cuenta de una cierta resistencia para promover el uso de los dispositivos por fuera del ámbito escolar.

En este marco, las principales razones aluden a una débil cultura colaborativa en las propias instituciones que facilite y promueva procesos más colectivos y sostenidos de innovación. De allí que el trabajo en equipo entre directores, docentes y estudiantes constituya una de las tareas

contempladas en el marco de previsiones centradas en los ciclos de evaluación formativa del proyecto ATEM para determinar los niveles o etapas de implementación de los centros educativos a fin de ofrecer asesoría y acompañamiento pertinente. Destacable es, también, la reconceptualización del rol de la gestión escolar y de la comunidad incluida en la reformulación del proyecto ATEM, en la que se reconoce como idea fuerza el carácter integrado del ecosistema que forman el director, el equipo docente y la comunidad. Y, en el plan de estimular la construcción de comunidades virtuales de aprendizaje, los directivos y docentes del proyecto ATEM han sido incluidos en la Comunidad Activa Multigrado dispuesta en la plataforma virtual UPE.

El Plan Ceibal de Uruguay, por su parte, ha identificado la centralidad de los directivos en los procesos de sustentabilidad de las acciones de los maestros dinamizadores y de los maestros de apoyo Ceibal (MAC). Así, el compromiso y la formación de los directivos de los centros escolares se considera un elemento clave para acompañar el proceso de acompañamiento pedagógico a los docentes con vistas a un aprovechamiento cualitativo del uso de los dispositivos más allá de la atención prioritaria por parte de los MAC.

El fortalecimiento de los directivos es un aspecto considerado en la participación en la Red Global de Aprendizaje. Se trata de una decisión de la política TIC nacional que, a través de la inclusión en este proyecto, apunta a la integración de nuevas pedagogías al aula y a la cooperación y el intercambio entre directivos y docentes así como decisores de políticas. Con esta acción, el Plan Ceibal se propone una interacción más estrecha con los actores del sistema educativo con vistas al desarrollo de pedagogías que potencien la integración TIC en las prácticas educativas.

Por último, puede mencionarse el caso de Computadores para Educar en Colombia en el que la formación se ha definido como un eje central de la política para el logro de una transformación gradual de las prácticas educativas. En este marco, de modo reciente se ha diseñado la *Estrategia de formación de uso de las TIC para docentes con impacto en los estudiantes* (ETIC@) centrada en una oferta de cuatro diplomados, dentro de los cuales se incluye uno destinado de modo específico a directivos enfocados hacia la gestión escolar, proyectos educativos institucionales y comunidad educativa.

En síntesis, el rol de los equipos de conducción es una cuestión nodal para la integración TIC en los sistemas educativos, cuya importancia viene siendo constatada en los procesos de implementación de las políticas TIC a nivel nacional. Los países considerados en este estudio han confirmado esta centralidad y, en este sentido, incluyen el diseño de acciones que atienden los problemas identificados en sus contextos. No obstante, la cuestión aún no ha sido incluida de modo vertebral en las agendas políticas con vistas a atender de modo integral la complejidad particular que conlleva la conducción del cambio a nivel institucional.

4.4.5. El potencial de las TIC en la gestión de los procesos pedagógicos e institucionales

Los procesos de gestión de información de los sistemas educativos constituyen un tema de atención en la agenda de las políticas educativas en tanto aluden a la mejora de la comunicación, la producción de información relevante y la retroalimentación de los procesos de trabajo

entre los diferentes niveles y ámbitos políticos e institucionales de intervención. Las tecnologías móviles brindan herramientas valiosas en este sentido y así lo vienen demostrando iniciativas recientes desarrolladas en la región (Lugo, coord., y Schurmann, 2012). Las políticas TIC de los países incluidos en este estudio ofrecen ejemplos interesantes en este sentido.

El sistema GURI del Plan Ceibal (Uruguay)

El sistema GURI (Gestión Unificada de Registro e Información) fue desarrollado para responder al requerimiento realizado por el CEIP (Consejo de Educación Inicial y Primaria) por facilitar procesos de gestión de las escuelas así como a la necesidad planteada desde el mismo Plan Ceibal para automatizar el ingreso de listados de alumnos en sus sistemas, realizada hasta el momento en forma manual a partir de los informes en papel que les enviaba el CEIP. GURI es un sistema *Web* que alimenta y mantiene una base de datos unificada de todos los alumnos y maestros de primaria y a la que pueden acceder todos los docentes desde sus *laptops* así como los administradores del sistema. GURI permite registrar y dar seguimiento a la asistencia de sus alumnos; consultar una ficha histórica de cada alumno con su información personal y de sus familias, sus datos de salud, sus calificaciones y las observaciones de sus maestros (todo esto es especialmente útil cuando los alumnos llegan de otra escuela); identificar en forma actualizada la escuela a la que asiste cada estudiante (puesto que se registran sus cambios y licencias); y obtener informes estadísticos a nivel escolar, departamental y nacional, entre otras prestaciones. En suma, es un sistema que implica una reducción importante de tiempos en las tareas administrativas y permite que maestros, secretarios, directores e inspectores cuenten rápidamente con información clave para su gestión. Para el futuro, el Plan Ceibal está estudiando con ANEP (Agencia Nacional de Educación Pública) la implementación de una tarjeta única de los estudiantes que permita, entre otras cosas, el registro automático de asistencia, el pago del transporte, beneficios, etc.

Jara, I. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Plan Ceibal de Uruguay*. Buenos Aires: IIPPE-UNESCO.

La implementación de este tipo de acciones no solo tiene impacto en una mayor confiabilidad y eficiencia de los procesos de gestión, también ayuda a que los docentes dispongan de más tiempo e información para la planificación de trabajo educativo. Así, y como también viene implementándose en algunas instituciones educativas en Perú a través del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa, los docentes optimizan sus tiempos y procedimientos de trabajo, en particular los relativos al seguimiento de los estudiantes, en tanto la información producida retroalimenta sus decisiones pedagógicas.

Aunque el tema está abierto a la exploración puede preverse su impacto especialmente en lo que refiere a la cuestión de la evaluación de los aprendizajes, una de las dimensiones más complejas de las prácticas de enseñanza.

En tal sentido vale citar dos iniciativas desarrolladas por el Plan Ceibal. La primera, impulsada a solicitud de ANEP, es el Sistema de Evaluación de Aprendizaje (SEA) (<http://www.anep.edu.uy/sea/>), un sistema de evaluación en línea para matemáticas, lenguaje y ciencias. Los ítems fueron elaborados por docentes y evalúan los conocimientos más significativos en cada una de estas áreas. Se trata de una evaluación de carácter formativo que permite a los docentes contar con información de logro de sus estudiantes en cada temática, facilitándole estos antecedentes clave para planificar su trabajo pedagógico. El sistema no está pensado para acreditar aprendizajes sino para generar reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Realizada desde 2009, la aplicación de estas evaluaciones es de carácter voluntario para los docentes y se estima que alrededor de un 75% la aplica anualmente.

La segunda iniciativa, iniciada en el año 2014, es la primera evaluación adaptativa en el sistema educativo uruguayo, de la que participaron estudiantes de 4º, 5º y 6º año de escuelas públicas que estudian inglés en el Programa del Departamento de Segundas Lenguas y Lenguas Extranjeras del Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP) y en el Programa Ceibal en Inglés por videoconferencia. La evaluación adaptativa estuvo focalizada en actividades sobre vocabulario, gramática y lectura en inglés y también en una prueba de escritura en inglés. Este tipo de evaluaciones utiliza las actividades de un banco de ítems calibrados para estimar el nivel de desempeño del alumno, lo que está favorecido por la funcionalidad adaptativa de la plataforma SEA.

En ambos casos, la implementación ha sido posible dadas las condiciones de la infraestructura y conectividad del Plan Ceibal, lo que permitió utilizar la potencialidad tecnológica instalada en los centros educativos con vistas a la construcción de una nueva cultura de la evaluación como proceso de retroalimentación de la enseñanza.

La política TIC en educación de Colombia presenta otra alternativa para analizar el tema. En el marco de la focalización de los esfuerzos de Computadores para Educar por potenciar la apropiación de las TIC en las escuelas hacia la mejora de los resultados de aprendizaje, durante 2015 las pruebas Saber de 3º, 5º y 9º años serán administradas en computadoras sumándose las de 11º en 2016. Asimismo, se ha implementado una plataforma virtual para familiarizar a docentes y estudiantes con las pruebas PISA. De acuerdo con los ítems permitidos por la OCDE, y en alianza con la Fundación Carlos Slim, se creó la plataforma Ponte a prueba (<http://pruebat.org/>) a través de la cual se ofrece a los docentes un curso de formación virtual denominado "Familiarizándonos con PISA 2015", con ejemplos de preguntas denominadas "Retos PruebaT" para resolver con los estudiantes, entre otras propuestas.

En síntesis, lo expuesto da cuenta de dos modelos diferenciados en sus propósitos, orientaciones y retos en relación con la tarea docente para pensar la necesaria transformación de la evaluación de los aprendizajes planteada por las TIC. En un sentido más amplio, y como se ha señalado al inicio de este punto, el potencial de las tecnologías permite pensar en escenarios institucionales

en los que la gestión institucional resulte un proceso económico en sus esfuerzos, fluido en sus dinámicas y útil para la retroalimentación de las acciones.

4.4.6. La apropiación de las TIC en las familias y la comunidad: compromiso educativo y nuevas ciudadanías

Las políticas TIC en educación de la región han asumido la responsabilidad del Estado en el desarrollo de acciones tendientes a la inclusión y la igualdad social. En este marco, sus agendas han considerado de manera central el diseño y la implementación de acciones con las familias y con otros actores e instituciones de la comunidad educativa como destinatarios específicos.

Asumida de modo explícito, esta decisión da cuenta del compromiso político para brindar oportunidades tendientes hacia la reducción de las brechas sociales a partir del potencial que brindan las TIC. Al mismo tiempo, contribuye a impulsar el cambio educativo a través de la participación de actores involucrados de modo directo con esta posibilidad de mejora.

Las TIC redefinen el concepto de ciudadanía, lo que demanda no solo el aprendizaje de habilidades técnicas para el uso de los recursos tecnológicos sino también, y sobre todo, el aprendizaje de competencias simbólicas como la capacidad de comunicación, de gestión crítica de la información, la utilización participativa y responsable de TIC, las nuevas normas de convivencia a partir del uso de las tecnologías. Desde esta perspectiva, al tiempo que las tecnologías renuevan las dinámicas, vínculos y conocimientos necesarios para la vida social, señalan el riesgo que la carencia para su acceso y dominio conlleva en la profundización de los procesos de desigualdad, sobre todo en aquellos sectores de la población hoy socialmente desfavorecidos. La brecha de género y la tecnología es otra de las cuestiones vinculadas con las brechas digitales que exigen atención. No hay duda de que las condiciones materiales son un requisito para superar las brechas digitales en la región. Sin embargo, también hay obstáculos menos visibles. En América Latina es notable la presencia femenina en el uso de redes sociales y la telefonía móvil. Paradójicamente este ascenso no tiene correlato en relación con la toma de decisiones de alto nivel empresarial o gubernamental a nivel global y no solo en nuestra región.

En el estudio llevado a cabo se visualizan iniciativas para achicar esta brecha, específicamente en el caso de Costa Rica con los programas de enseñanza de Programación para niñas (“Tenía que ser mujer”), y en el caso de Uruguay, con el acceso a puestos decisorios en la conducción del propio Plan Ceibal.

En las políticas TIC de los países considerados en este estudio, las familias ocupan un lugar de reconocida valoración. Además del efecto positivo que genera la posibilidad de acceder a los dispositivos, bien material difícilmente alcanzable en los grupos socialmente vulnerables, su distribución ha renovado la apuesta de sus familias por la educación y la posibilidad que esta brinda para una mejor calidad de vida. Las expectativas son mayores en los contextos donde las oportunidades sociales resultan más lejanas.

Las familias y las TIC en Costa Rica

Con respecto a las familias de las comunidades educativas rurales visitadas, como muchas otras en Costa Rica, se dedican al trabajo agrícola o ganadero y tienen muy altas expectativas en torno a la educación de sus hijos e hijas. Aun cuando los adultos no hayan tenido experiencias previas, en sus trayectorias educativas o laborales, con las tecnologías, las tienen en alta estima y sienten una gran emoción y orgullo al ver que sus hijos e hijas están aprendiendo en los centros educativos con ellas. En todos los casos de padres y madres entrevistados, se apreció una alta valoración de la oportunidad que están teniendo sus hijos e hijas y una buena disposición a apoyar en lo posible en su aprovechamiento. Expresiones como *“esto es espectacular”, “algo nunca soñado”, “son oportunidades que yo no tuve, que sus hermanos mayores no han tenido”* o bien muestras de orgullo como *“yo no sé nada, mi hijo de segundo grado me enseña”* establecen con claridad que hay un reconocimiento de la oportunidad que supone el acceso y uso de las tecnologías.

Villarán Bedoya, V. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD de Costa Rica*. Buenos Aires: IPE-UNESCO.

En el caso de Costa Rica se muestra de modo contundente el particular papel que asumen las familias y sus expectativas ante la presencia de las TIC en las escuelas. El proyecto ATEM ha logrado un alto compromiso por parte de las familias, probablemente sostenido en el orgullo y la emoción que les provoca ver a sus hijos e hijas, desde el nivel inicial, aprendiendo a través de una computadora y también por el reconocimiento de que esto constituye una oportunidad invaluable que merece compromiso. En este escenario, son particularmente las madres las que se convierten en aliadas sustantivas ganadas por el proyecto.

El peso de estas expectativas resulta un factor determinante en la construcción del cambio. Así, en el marco de la prioridad dada a la inclusión social en la agenda de la política TIC nacional uruguaya, la adhesión social generada por la propuesta del Plan Ceibal incluyó el impulso de las familias para movilizar el cambio en las instituciones educativas. Se trata de una disposición recuperada en la misma estrategia del Plan Ceibal, por ejemplo a través de la implementación del programa Aprender Tod@s, desde el año 2011. Este programa busca involucrar tanto a docentes como a familias en proyectos en que se aprovechen los recursos tecnológicos para contribuir con el aprendizaje de los niños y la ciudadanía digital de los padres. Se trata de una iniciativa con ciertos elementos distintivos: el apoyo y el acompañamiento permanente a sus líderes, generalmente los directivos de las instituciones educativas, por parte de profesionales de Ceibal; la realización de talleres de inclusión digital para padres a cargo de docentes, idealmente MAC, con el fin de familiarizarlos con los recursos tecnológicos; el apoyo a las tareas de los hijos y el ejercicio de la ciudadanía digital; y el involucramiento en las actividades y coordinación de los proyectos de estudiantes del magisterio que están realizando sus prácticas en los centros educativos.

Así, las políticas TIC en educación resultan una valiosa oportunidad para fortalecer los vínculos entre las familias y la escuela, debilitados desde hace tiempo. La alianza se vuelve relevante no solo en cuanto a la aceptación de la integración de las TIC en la formación que pueden brindar las familias sino también en lo relativo a un mayor y sustantivo involucramiento en las propuestas institucionales.

Lo dicho no exime de reconocer los desafíos identificados en la trayectoria de las políticas TIC de estos países. Un primer desafío ha sido demostrado por la misma experiencia a través de la identificación de ciertas dificultades en la gestión de la disponibilidad o la movilidad de los dispositivos entre las instituciones y los hogares de los estudiantes. Los casos de ULPN en Perú, de ATEM en Costa Rica y de Plan Ceibal en Uruguay han dado pruebas en este sentido.

La entrega de los dispositivos a las familias resulta un punto sensible en el que se combina el temor de los actores de las instituciones educativas por la rotura o daño de los dispositivos y la resistencia de las familias para asumir ese riesgo. Se trata de un problema de confianza en la que la carencia de estrategias para orientar a las familias en el cuidado de los dispositivos como también el desconocimiento en su manejo obtura el aprovechamiento de los recursos. Las orientaciones desde las políticas han sido variables e imprecisas en este punto, quedando un margen abierto a la decisión de las instituciones educativas que resulta importante atender, a fin de fortalecer el vínculo de confianza con las familias. Además, desde un sentido más amplio, el tema alude al ejercicio de actitudes ciudadanas.

En este marco, una de las cuestiones centrales es la instrumentación de procedimientos de servicios de reparación y de mantenimiento de los equipos ágil y efectivo. La segunda cuestión es la atención a la formación de las familias en el uso y la apropiación de las tecnologías.

Las estrategias desarrolladas en los países considerados en este estudio confirman la centralidad de orientar a las familias en el manejo de los dispositivos. En este sentido, las experiencias desarrolladas desde Plan Ceibal como también por Computadores para Educar han colocado en sus agendas la cuestión prioritaria de la integración de las tecnologías en las familias para promover, desde el sentido de pertenencia y participación, su valoración para la mejora educativa.

La evaluación en este punto es positiva, en tanto el dominio de los dispositivos ha permitido despejar los temores producidos por el desconocimiento, al tiempo que potencia nuevas dinámicas familiares y mayor vinculación con las acciones de los proyectos. Así, además de fortalecer el acompañamiento a los estudiantes en las tareas escolares, las familias lograron abrir el espectro de los usos posibles de las tecnologías asociados a sus intereses y necesidades cotidianas; también, se generaron estrategias de atención entre familias para la reparación técnica de los dispositivos.

Un segundo desafío en este punto consiste en la búsqueda de estrategias que tiendan al aprovechamiento de la tecnología móvil disponible en los hogares de los estudiantes. De manera específica, la alta disponibilidad y el uso de teléfonos inteligentes por parte de las familias, como en el caso de Costa Rica y en contextos rurales de otros países, permite abrir la posibilidad de diseñar y desarrollar acciones que potencien el uso y la apropiación de las tecnologías incluidas

en las diferentes políticas TIC como también la exploración de otras que puedan instrumentarse en el futuro.

En síntesis, las políticas TIC consideradas en este estudio dan cuenta del lugar central que asumen las familias en la movilización hacia el cambio. A través de su inclusión en la distribución y el uso de los dispositivos, son destinatarias de políticas públicas tendientes al cumplimiento de sus derechos sociales al tiempo que resultan aliadas clave para acompañar las transformaciones en las instituciones educativas. Las experiencias vienen demostrando dos cuestiones atendibles en este sentido: la necesidad de ajustar los mecanismos de confianza entre las instituciones y las familias en lo que respecta al cuidado de los dispositivos; y de manera asociada, la importancia de fortalecer sus habilidades en el manejo técnico de los dispositivos como también de abrir el espectro de usos hacia tareas y necesidades propias de la vida familiar y comunitaria. Así, la apropiación de las TIC por parte de las familias activa a la vez que recrea el ejercicio de nuevas formas de ciudadanía.

5. Conclusiones y recomendaciones

En este apartado se presenta una serie de premisas a propósito de la planificación de las políticas TIC elaboradas a partir de la evidencia recogida en el estudio. Se trata de puntos organizados alrededor de las diferentes dimensiones que orientaron el análisis: 1) la viabilidad de las políticas TIC; 2) la conectividad y la infraestructura tecnológica; 3) la producción, la circulación y el consumo de contenidos digitales; y 4) la formación docente y directiva necesaria para garantizar la apropiación TIC.

Asimismo, la experiencia acumulada por los países incluidos en este trabajo permite, a partir de estas conclusiones, formular un conjunto de recomendaciones para cada uno de estos temas para su consideración tanto en los procesos de revisión de las políticas como en el diseño de nuevas iniciativas en otros contextos.

1. La viabilidad de las políticas TIC se sustenta en la continuidad, la intersectorialidad y la escalabilidad en articulación con las prioridades educativas del país.

La planificación de las políticas TIC exige la consideración de un conjunto de variables que inciden en su desarrollo y que orientan las decisiones relativas a su implementación. La experiencia recorrida por estos cuatro países permite afirmar que no existen reglas o procedimientos comunes que garanticen su efectividad. Por el contrario, cada contexto exige la búsqueda creativa y flexible de un camino propio para el cual no existen recetas pero sí el conocimiento de experiencias o iniciativas en otras latitudes.

De allí que generar condiciones para la viabilidad de la política amerita una mirada atenta a por lo menos tres cuestiones. En primer lugar, la viabilidad política y técnica, es decir, contar con el respaldo político necesario para su instalación y con la *expertise* profesional necesaria para su implementación. Luego, la viabilidad organizativo-administrativa, esto es, la disponibilidad de los recursos necesarios para la implementación de la política. Finalmente, la viabilidad sociocultural en tanto apoyo y adhesión a la propuesta por parte de los actores sociales involucrados.

Se trata de un mapa complejo en su construcción pero, tal como lo demuestran estos cuatro países, necesario para el logro de los objetivos propuestos.

Por otra parte, es imprescindible articular las políticas TIC con las políticas educativas del país. La sinergia entre las políticas TIC y las políticas educativas es un potencial valioso para la resolución de los problemas identificados en la agenda de cada país. El foco progresivo sobre diferentes niveles de enseñanza en atención a sus problemáticas particulares, la mejora de los resultados de los aprendizajes de los alumnos obtenidos en las pruebas nacionales e internacionales, la atención al problema de la desigualdad educativa que afecta a determinados sectores de la población –por ejemplo, aquellos localizados en las zonas rurales, los pertenecientes a comunidades indígenas o la cuestión de la desigualdad de género– y en particular el desarrollo de

una educación intercultural bilingüe son algunos puntos problemáticos que resultan prioritarios en la agenda política de la región y en relación con los cuales la política TIC puede direccionar su aporte.

Claros ejemplos de ello pueden apreciarse en los casos analizados en este estudio. En un principio, Uruguay se ha concentrado en la distribución del equipamiento informático en el nivel de primaria para luego extenderse a los otros niveles de su sistema educativo; en tanto que Colombia se ha focalizado en potenciar los resultados ya logrados en las pruebas Saber y en mejorar los obtenidos en las pruebas PISA. Costa Rica ha centralizado sus esfuerzos en atender el problema de la desigualdad educativa que existe en sus zonas rurales, a la vez que Perú ha priorizado distribuir los dispositivos digitales en aquellas zonas más desfavorecidas, restándole incorporar a su propuesta la dimensión étnica de manera de atender la diversidad y la especificidad cultural.

Aunque potente, la articulación entre las políticas de integración TIC y la política educativa más amplia del país demanda claridad y precisión para evitar el sobredimensionamiento de las expectativas depositadas en las primeras. En efecto, las políticas TIC pueden contribuir pero no resolver de manera aislada los problemas educativos que, por su complejidad intrínseca, exigen diferentes niveles y ámbitos de intervención.

En este marco, la evidencia recogida en este trabajo permite señalar algunos elementos clave a considerar en relación con la viabilidad de las políticas TIC.

En primer lugar, el rol insustituible del Estado en la conducción de las políticas TIC en educación.

En efecto, en tanto políticas públicas, las iniciativas consideradas evidencian la importancia del Estado como actor fundamental en las decisiones implicadas en las políticas TIC. La complejidad técnica de las decisiones involucradas, el alto impacto previsto para estas acciones, y los volúmenes significativos de recursos invertidos en el financiamiento, suelen comprometer un complejo entramado institucional estatal que, con frecuencia, incluye la participación de otros organismos y actores no estatales. Así, tanto la intersectorialidad estatal como la participación de actores forman parte de una dinámica necesaria que impacta en las decisiones y en el desarrollo de las políticas implementadas.

Sin embargo, la participación intersectorial conlleva el reconocimiento de tensiones y de diversidad de intereses que los distintos sectores involucrados establecen entre sí y que, de cierto modo, influyen en el proceso de toma de decisiones sobre el rumbo de las políticas TIC. En este marco, cabe a los Estados la función de generar altos y sólidos niveles de institucionalidad como también favorecer la convergencia de intereses y esfuerzos de diferentes sectores en su devenir e implementación priorizando el desarrollo de los objetivos del país.

En el caso de Colombia se observa un diseño institucional dentro del cual el sector educativo participa, con distintos grados de protagonismo, de la conducción y gestión junto con otros organismos públicos o privados. Un ejemplo concreto lo constituye la conducción articulada del Ministerio de Educación y del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Costa Rica, en tanto, se muestra como un claro modelo de gestión mixta a través del trabajo conjunto del MEP y la FOD, quienes co-gestionan el PRONIE MEP-FOD, marco en el cual se inscribe el proyecto ATEM.

También Uruguay presenta un diseño institucional *ad hoc*, liderado por el Centro Ceibal (entidad externa al sistema educativo), en el que participa y colabora ANEP, especialmente en aquellas dimensiones orientadas a promover los usos educativos de las tecnologías, aunque también lo hacen otras organizaciones del Estado. Esta organización ha permitido crear las capacidades nacionales que permiten proyectar su política TIC hacia el futuro, monitorear sus avances, investigar sus efectos y ajustar sus estrategias de forma continua.

Perú ha optado por un modelo de conducción y gestión centralizada en el Ministerio de Educación, aunque consolidando a la DIGETE con un rol de seguimiento y articulación entre las múltiples iniciativas regionales y nacionales, privadas, públicas y mixtas.

La necesaria conducción del Estado también reviste importancia si se tiene en cuenta el grado de centralización/descentralización político-administrativa del gobierno del sistema educativo. De allí que, tal como lo muestran las iniciativas analizadas, resulta necesario atender a este punto, en particular en aquellos contextos de alto grado de autonomía en los niveles de gestión subnacionales o locales para la ejecución de políticas fijadas a nivel nacional.

Perú ofrece un ejemplo en este sentido en tanto, al tiempo que la política nacional propone una revisión y ajustes con vistas a su mejora, se llevan adelante experiencias a nivel regional que funcionan en retroalimentación para la acumulación de experiencia. Por ejemplo, la Escuela de Talentos de El Callao constituye un caso que ha logrado innovar en la enseñanza introduciendo las tecnologías digitales en la dinámica institucional cotidiana y que conlleva un futuro propósito de escalabilidad hacia otras regiones.

En Colombia puede verse este aspecto en torno al eje tecnológico, expresado a través de iniciativas que articulan las acciones de los gobiernos locales y regionales en las compras conjuntas de tecnologías digitales a fin de hacer sostenible el esfuerzo de mantener actualizado el parque tecnológico.

En segundo lugar, a partir de la evidencia recogida en este trabajo es posible afirmar que aquellas políticas que se han planificado previendo una agenda a mediano y largo plazo han obtenido mayor sustentabilidad.

La complejidad de variables puestas en juego a la hora de la planificación de las políticas TIC en educación conlleva la necesidad de definir prioridades y focos de acción. En esta misma dirección se ubica la definición de la modalidad, el alcance y la cobertura de las acciones por implementar. El Plan Ceibal en Uruguay es un claro ejemplo de la planificación de una agenda a mediano y a largo plazo que puntualiza la implementación de una política 1 a 1 a nivel nacional. Esto ha requerido la elaboración de un diseño institucional *ad hoc*, liderado por el Centro Ceibal, como entidad externa al sistema educativo, pero en el que también colaboran ANEP y otras organizaciones del Estado.

Se trata de una proyección que permite establecer metas y objetivos en el corto, mediano y largo plazo en cruce con la construcción progresiva de condiciones que garanticen la escalabilidad de

las propuestas. La consideración de estas cuestiones atiende a la posibilidad de lograr procesos viables y sustentables en el tiempo.

Asimismo, planificar la política TIC en educación como política de Estado obliga a la definición de un horizonte a largo plazo para cuyo alcance la continuidad es condición *sine qua non*. En este recorrido es razonable producir revisiones y cambios con vistas a su mayor adecuación a los objetivos planteados como también la definición de otros que amplían el horizonte. Así, la reconfiguración de las políticas TIC es indicador de un proceso que se fortalece en la toma de decisiones y en la apertura a los cambios.

En este sentido vale el ejemplo de Perú que, a través de su revisita a las estrategias implementadas, ha podido reorientar la política TIC hacia el uso pedagógico de los dispositivos distribuidos. De esta manera, la DIGETE fue ampliando su campo de intervención con acciones de índole pedagógica.

Es preciso considerar que todo proceso de cambio en las estrategias y acciones supone costos de diferente alcance, en relación con la inversión económica demandada por la implementación, la formación profesional de recursos humanos, la adhesión de los actores sociales y educativos involucrados, entre otros aspectos. Se trata de asegurar las condiciones de viabilidad sobre todo en contextos de cambio.

De allí la importancia de respaldar los procesos de reconfiguración institucional con información que argumente de manera sólida las decisiones tomadas. Desde su diseño, y como rasgo atribuible a toda política pública, la planificación de las políticas TIC exige la consideración de mecanismos de monitoreo, seguimiento y evaluación orientados a la revisión de las decisiones y estrategias en los diferentes ámbitos de intervención con vistas a su continuidad. Son estos mecanismos los que abonan el fortalecimiento de su institucionalidad en tanto política de Estado.

En la mayoría de los países analizados se presentan mecanismos de este tipo, aunque cada caso evidencia particularidades propias. Por ejemplo, Colombia desarrolla mecanismos de monitoreo y evaluación tanto de procesos como de resultados, distinguiéndose por la construcción de un conjunto de indicadores sobre el uso de los recursos pedagógicos del portal educativo. Costa Rica ha elaborado un índice de implementación que ayuda a determinar en qué nivel o etapa se encuentra cada centro educativo con respecto a la política TIC.

En el caso de Uruguay también se despliegan actividades de monitoreo permanente y de apoyo a diversos estudios evaluativos externos. De esta manera, Ceibal ha desarrollado internamente sistemas de monitoreo del funcionamiento de la infraestructura desplegada, del uso de los contenidos y de las percepciones de los diferentes actores con relación a los usos e impactos del plan, entre otros. Adicionalmente, se ha promovido y apoyado la realización de estudios externos, nacionales e internacionales, que analizan diferentes aristas de esta política uruguaya.

En tercer lugar, la experiencia acumulada por los países da cuenta de la importancia de la definición del modelo de integración TIC como otra de las decisiones clave en la planificación de las políticas públicas.

La decisión sobre el modelo tecnológico adoptado, de por sí compleja, requiere de una necesaria contextualización que particularice las tendencias a nivel mundial y regional en función de las necesidades de cada país. Se trata de una adecuación en función de la idiosincrasia social, cultural y escolar del propio contexto. Es esto lo que permite establecer movimientos de cambio que resulten viables atendiendo a la adhesión y la motivación intrínseca de los actores involucrados, en particular docentes, directivos, alumnos y familias. Asimismo, se trata de una adecuación tendiente a garantizar condiciones para su desarrollo a través del uso de los recursos y capacidades disponibles. Un ejemplo lo constituye Costa Rica, país que aprovecha la capacidad de la tecnología móvil instalada en los hogares de los estudiantes para extender la cobertura en el uso de los dispositivos digitales a toda la comunidad educativa y así dar mayor relevancia a las tecnologías para favorecer los aprendizajes.

Desde esta perspectiva son las necesidades educativas del país, en sintonía con los principales problemas localizados, el norte para la definición del modelo más adecuado. En efecto, no se trata solo de un tema de costos económicos –lo cual muchas veces orienta decisiones universales y de escasa pertinencia– sino de la búsqueda de la mejor alternativa en el marco de las definiciones más amplias de índole educativa.

En este sentido resulta ilustrativa la adopción del modelo 1 a 1 en Uruguay y las diferencias que presenta con respecto a los modelos adoptados por Colombia o por Costa Rica. Uruguay ha implementado una política 1 a 1 a nivel nacional, proveyendo de equipamiento al 100% de los estudiantes de los nueve primeros niveles de la educación pública uruguaya. En tanto que Colombia ha adoptado un esquema mixto de provisión de PC portátiles y tabletas que está próximo a nueve alumnos por dispositivo, Costa Rica ha privilegiado, por un lado, la integración del modelo 1 a 1 en los centros educativos rurales multigrado y, por otro, el modelo de equipamiento 2 a 1 en escuelas primarias de Dirección 1.¹³

La adecuación de las decisiones en función del contexto requiere, tal como lo evidencia la experiencia, de la puesta en práctica de principios como la apertura y la flexibilidad para el diseño y la implementación de las políticas TIC en educación. Esto constituye un desafío para las dinámicas generalmente rígidas y burocratizadas del aparato estatal pero supone la promoción del enriquecimiento mutuo a partir del intercambio entre las culturas profesionales y organizacionales de los diversos sectores involucrados en el desarrollo de las políticas TIC como también la apuesta al fortalecimiento de las capacidades y disposiciones de sus profesionales. Un ejemplo de ello es LATU en Uruguay, institución a la cual le fue encargada por completo la gestión del Plan Ceibal, sin ser una institución que esté relacionada directamente con el sistema educativo uruguayo. Su elección para la gestión del proyecto se basó en las capacidades profesionales e institucionales, en particular, para cumplir las ambiciosas metas de adquisición y distribución de tecnologías.

¹³ A diferencia de los centros educativos unidocentes, en los que un solo docente trabaja con un máximo de 30 estudiantes, los centros de Dirección 1 tienen varios educadores trabajando con grupos heterogéneos, y el director asume uno de ellos. Por lo general, estos centros educativos tienen hasta 90 estudiantes y funcionan en dos turnos.

En cuarto lugar, la evidencia recogida en este trabajo demuestra la importancia de la adhesión de los actores involucrados en la política como factor clave para su desarrollo.

La aprobación social, en particular la de los destinatarios de la política TIC, resulta un elemento de particular influencia en la viabilidad de sus acciones y estrategias. La construcción de una visión positiva, compartida por docentes, directivos y alumnos, sobre aquello que se propone a partir de la distribución de tecnologías es determinante para viabilizar procesos de mejora.

Sin embargo, la experiencia acumulada por los países incluidos en este estudio permite identificar el lugar clave que las familias tienen para respaldar el cambio propuesto. En este sentido no deja de ser significativa la relación que las instituciones educativas establecen con las familias. En el caso colombiano, la integración de las tecnologías en las familias adquiere tal relevancia que aparece como cuestión prioritaria de la agenda política de TIC, permitiendo que las escuelas superen un rol de simples receptoras de equipos para dar lugar a una valiosa labor por parte de las comunidades y de las familias. Por su parte, Costa Rica, más allá del aprovechamiento que se hace de la tecnología móvil disponible en los hogares de los estudiantes, asigna un particular papel a las familias y también a las expectativas que estas tienen ante la presencia de las TIC en las escuelas. Algo similar, en cuanto a la integración de las tecnologías en las familias, ocurre en Uruguay, país que posiciona la articulación entre la escuela y la familia como cuestión prioritaria de su agenda política de TIC.

La integración de las tecnologías abre así una ventana de oportunidad en doble sentido. Por un lado, renueva la alianza entre familias e instituciones educativas a través del apoyo brindado para que el uso de las tecnologías favorezca y refuerce el logro de más y mejores aprendizajes. Por otro, el desarrollo de estrategias específicas a partir del uso de tecnologías que tengan como destinatarias a las familias ofrece la posibilidad de apropiación de conocimientos y habilidades asociadas con la ciudadanía digital.

En quinto lugar y en concordancia con la tendencia regional, la experiencia de los países analizados muestra la necesidad de atender a los marcos regulatorios necesarios para la implementación de las acciones relativas a las políticas TIC.

La existencia de marcos regulatorios -respaldo de todo proceso institucional- colabora en la viabilidad de las políticas en tanto principios comunes de acción. La cuestión se extiende a los distintos ámbitos y niveles de la política TIC.

En principio, las políticas TIC adquieren legitimidad sobre la base de una normativa que respalde su función y la articule a los fines y propósitos planteados para la política educativa a nivel nacional. La existencia de esta normativa y la atención a su función regulatoria ubica las políticas TIC en la agenda de la política pública con carácter específico y respalda las acciones supuestas para su implementación.

Luego, el uso de las tecnologías en las escuelas también requiere de la atención a una necesaria reconfiguración de la normativa teniendo en cuenta las adecuaciones requeridas. En este sentido, las restricciones vigentes en las instituciones educativas respecto del uso de celulares como también la ausencia de normativa para la regulación de su uso fueron identificadas como condicionantes para la implementación del modelo.

La cuestión se extiende al ámbito de la necesaria revisión de conceptos como propiedad intelectual y derecho de autor ante el desafío que imponen las tecnologías. Se trata de temas más amplios que demandan un trabajo intersectorial pero que es importante que las políticas públicas acompañen en tanto aluden a la necesidad de replantear una modernización de los sistemas que regulan la forma en la cual se produce, intercambia y accede a la cultura y en la cual la institución educativa tiene un papel indelegable. En el mismo sentido se hace necesaria una agenda de discusión y regulación normativa focalizada en tópicos clave: la protección de datos, la libertad de expresión, la protección de menores y otros grupos vulnerables, entre otros.

A partir de estas conclusiones, es posible formular las siguientes **recomendaciones** en relación con la viabilidad de las políticas TIC.

Atender al rol protagónico del Estado en la conducción del proceso y en la articulación intersectorial para el desarrollo de políticas TIC orientadas al logro de los objetivos educativos nacionales.

El diseño y el desarrollo de políticas TIC sostenibles en el tiempo requiere del estatuto de una política educativa pública y, para ello, es necesario un rol protagónico del Estado en la definición de sus objetivos y prioridades, en la previsión de recursos financieros, humanos y materiales requeridos para su ejecución y en la coordinación de los procesos que integran su gestión (planificación, implementación y evaluación).

Asimismo, se plantea la necesidad de un proceso conducido desde la convergencia y la articulación a nivel central entre los diversos sectores y organismos involucrados en su gestión. En particular, y con vistas a la sustentabilidad de las políticas coordinadas por el Estado, resulta importante desarrollar diferentes modelos de cooperación entre el sector público y el sector privado.

Promover el desarrollo de dinámicas intersectoriales ágiles y flexibles, sostenidas en mecanismos de gestión transparentes, productivos y proactivos.

Con el horizonte de la continuidad y la consolidación en el tiempo de las políticas TIC en educación, se hace necesario contar con modalidades de gestión ágiles y eficientes que permitan alcanzar de manera óptima los objetivos propuestos., evitando procedimientos rígidos como también apuntando a la rápida resolución de conflictos.

En este marco, resulta central el papel de la *expertise* como motor para el desarrollo de iniciativas. De allí que es recomendable tanto la promoción del intercambio entre culturas y saberes profesionales disponibles en los distintos organismos intervinientes como también el apoyo a su fortalecimiento a través de procesos de formación. Desde esta perspectiva, no solo se contribuye en la mejora de los recursos humanos disponibles en relación con el campo específico de las TIC sino que, al mismo tiempo, se promueve la construcción de conocimiento colaborativo favorecido por las mismas tecnologías.

Considerar la gradualidad como modalidad de implementación y focalizar en la ecología de dispositivos para la definición del modelo de aprendizaje móvil.

El diseño de las políticas TIC en educación supone la definición de metas y objetivos de distinto plazo en función del horizonte establecido. Para ello, y a los fines de garantizar su escalabilidad de modo viable y sustentable en el tiempo, es recomendable establecer una modalidad gradual de implementación que considere el equilibrio entre las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de la propuesta y las condiciones óptimas que aseguran su éxito.

Para ello procede sustentar las decisiones en adaptaciones acordes con las condiciones políticas, económicas y sociales específicas de cada país como también orientar las definiciones en función de las capacidades instaladas. La definición del modelo a adoptar supone considerar la obsolescencia tecnológica. De allí que resulta recomendable promover decisiones flexibles, excediendo de este modo el apego a la adopción de un modelo y adoptando la coexistencia de alternativas diversas potenciadas por la masiva presencia de los dispositivos móviles (teléfonos celulares) en la región.

Atender la adhesión social a la política TIC, en particular de las familias, con vistas a la construcción de nuevas formas de ciudadanía.

Una de las condiciones básicas para la viabilidad de las políticas es contar con el apoyo de los actores involucrados. Descontando el papel de los directivos, profesores y alumnos en las instituciones educativas, las políticas TIC en educación constituyen una oportunidad para renovar y fortalecer el vínculo de confianza entre las familias y las escuelas en el marco de la ciudadanía digital. En este sentido, es recomendable el diseño de acciones que incluyan su participación e involucramiento reforzando el compromiso mutuo y los beneficios a lograr con la distribución de los dispositivos. Se trata de pensar propuestas que apunten al desarrollo de una nueva ciudadanía en las que las familias también estén incluidas.

Resulta recomendable implementar acciones que pongan el foco no solo en el aprendizaje de habilidades técnicas para el uso de los recursos tecnológicos sino sobre todo en las competencias simbólicas como la capacidad de comunicación, de gestión crítica de la información, el uso participativo y responsable de TIC, entre otras.

Actualizar las normativas vigentes a la luz del impacto de las tecnologías con fines pedagógicos.

La ubicuidad como rasgo del aprendizaje móvil interpela las dinámicas institucionales y pedagógicas en el sistema educativo. En este sentido, se recomienda atender aquellas cuestiones ligadas con la infraestructura y la organización institucional que necesitan una readecuación: tiempos, espacios y agrupamientos y, de modo particular, los marcos normativos que regulan el uso de los dispositivos en las escuelas.

Se trata de un proceso de necesaria sintonía con las estrategias de acompañamiento para la integración TIC en las escuelas, Muchos educadores no encuentran aún razones fundamentadas para autorizar un cambio en este sentido y, desde allí, se impone el carácter disruptivo de estas tecnologías sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Hacer de la construcción normativa un proceso de participación colectiva configurado a partir de los usos y dinámicas generadas en las instituciones educativas es un camino posible.

2. La conectividad es un desafío pendiente en tanto potencia el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías digitales.

Entre otras cuestiones vinculadas con la infraestructura tecnológica, la conectividad es la deuda pendiente más importante en la región. Sin embargo, el debate político también aborda la toma de decisiones acerca de los dispositivos a poner en juego en las instituciones educativas.

En este marco, la evidencia recogida en este trabajo permite señalar algunos elementos clave en relación con el tema de la infraestructura y la conectividad en la planificación de las políticas TIC.

La experiencia recogida permite señalar que los actores educativos, en particular los docentes, identifican los problemas técnicos con la tecnología como uno de los principales obstáculos para su uso en las aulas. La persistencia de problemas respecto de la conectividad, y muchas veces la falta de dispositivos, su falla o desactualización, menoscaban el interés por el uso de las tecnologías por parte de los maestros y profesores. En el mismo sentido, la información relevada ha dado cuenta de la existencia de diversos referentes TIC a nivel institucional, generalmente profesores que se animan a innovar y que muestran buenos conocimientos técnicos o están dispuestos a aprender. Sin embargo, si bien suelen resolver problemas relacionados con los dispositivos, estos actores rara vez pueden revertir las dificultades de conectividad, lo que constituye una de las mayores limitaciones.

En primer lugar, la experiencia de los países incluidos en este estudio da cuenta de la importancia de garantizar la implementación y sostenimiento de una conectividad adecuada.

Si bien en los cuatro países estudiados se debe trabajar en la mejora de la conectividad, en todos se están realizando acciones tendientes a superar los obstáculos que aún persisten para cubrir, entre otras cuestiones, las necesidades de acceso a Internet desde todos los dispositivos y espacios escolares con la intención de que la fuerte inversión realizada pueda ser aprovechada en uso. Por ejemplo, la conectividad en Colombia se está logrando gracias a la puesta en marcha de dos programas que se complementan: el programa Conexión Total del MEN, destinado específicamente a las instituciones educativas y el programa Vive Digital que ha logrado conectar a 1.078 municipios por fibra óptica y que espera llegar a las zonas apartadas como Amazonía, Orinoquía y Chocó, a través de redes inalámbricas de alta velocidad.

Perú está realizando un esfuerzo importante a los efectos de mejorar la infraestructura en la búsqueda de un mayor y mejor acceso a Internet. Para ello existe un plan de infraestructura para la conectividad denominado Red Dorsal de fibra óptica, a cargo del Ministerio de Transporte, el cual, una vez finalizado, permitirá mejorar la conectividad tanto en cobertura como en calidad.

Considerar la provisión de conectividad fuera de las escuelas en espacios públicos (como plazas o centros comunitarios) para garantizar la posibilidad de uso por parte de los alumnos fuera de la jornada escolar es tema de interés de los países estudiados. Las iniciativas muestran que un uso importante de las computadoras se hace fuera de las escuelas y que en los hogares de los sectores de menores recursos es donde se produce el mayor impacto. Este es el caso de Uruguay, ya que además de los centros educativos, el Plan Ceibal ha desplegado puntos de acceso libre a

Internet en plazas, bibliotecas públicas y clubes, de manera de facilitar el acceso a los niños de sectores más vulnerables que no cuentan con este recurso en sus hogares.

En segundo lugar, la experiencia acumulada orienta sobre la importancia de la planificación presupuestaria en el diseño de la política TIC de un modo integral, en tanto su costo total supera ampliamente los costos iniciales.

Los costos de mantenimiento a mediano y largo plazo de los programas de inclusión TIC son significativos y tienden a sobrepasar los costos iniciales. Así, los costos iniciales de los proyectos representan un cuarto de los gastos totales mientras que los costos operativos –soporte, capacitación, conectividad, electricidad, suscripciones y contenidos digitales– representan un 61% del total (Vital Wave Consulting Group, 2008). Se identifica un 13% adicional de “costos ocultos”: cargos imprevistos o subestimados, como adquisición de *hardware* de reemplazo por daños o robos, o costos de las etapas de planificación y finalización del proyecto.

En este sentido, Perú decidió no realizar más compras centrales y de gran escala, y complementar las carencias de equipamiento con aportes de otros actores (gobiernos provinciales, distritales, empresas, ONG.). Uruguay ha optado por un sistema de compras que establece realizar licitaciones internacionales cada dos años, pero incluye una cláusula especial de mejoramiento tecnológico que permite realizar una compra adicional dentro del mismo contrato al año siguiente de realizada la licitación, siempre y cuando la nueva compra tenga mejoras técnicas y/o mejores precios en relación con la original del año anterior.

En tercer lugar, la evidencia recogida en este trabajo demuestra la necesidad de una evaluación sobre la pertinencia y la viabilidad de diferentes modelos de integración TIC a la hora de tomar decisiones relativas a la infraestructura tecnológica.

Es recomendable explorar las potencialidades y limitaciones de los modelos ecológicos como también el modelo de aprendizaje móvil. En relación con el primero, las experiencias desarrolladas muestran la ventaja que brinda la diversidad de acciones pedagógicas y las dinámicas de interacción desplegadas desde la variedad de dispositivos. En relación con el modelo de aprendizaje móvil, y como se señala en un informe reciente de UNESCO sobre *Políticas de aprendizaje móvil en América Latina* (Lugo, coord., y Schurmann, 2012), la alta penetración de los teléfonos celulares en la región hace que se trate de una tecnología con un alto potencial, sobre todo para atender a poblaciones vulnerables.

Conviene no perder de vista que, en el caso del modelo ecológico, la dispar disponibilidad material de dispositivos tecnológicos entre instituciones y actores pueden llevar el riesgo de reforzar procesos de desigualdad. Lo mismo vale para el caso de diferentes posibilidades tecnológicas entre dispositivos móviles. De allí que el tema de la definición de pisos tecnológicos sea central en la agenda de las políticas públicas de integración de las TIC.

En cuarto lugar, la experiencia de las políticas TIC analizadas señala la importancia de una planificación precisa y organizada de las estrategias de soporte técnico.

Anticipar las estrategias de soporte técnico resulta vital para el sostenimiento de las iniciativas en las instituciones educativas. Los análisis que se están llevando a cabo señalan la importancia de contemplar: a) servicios de soporte locales que se encuentren cerca de las escuelas y comunidades implicadas y puedan resolver los problemas técnicos más comunes; b) sistemas de soporte de nivel regional y/o nacional para resolver problemas técnicos más complejos; y c) acciones de información y concientización para crear una cultura de cuidado del equipo en los estudiantes, los docentes, las familias y las comunidades.

Colombia y Uruguay desarrollan estrategias de soporte técnico que cabe señalar. En el caso colombiano hay un aviso del encargado de tecnología de la escuela al encargado territorial de CPE, quien activa el transporte de los equipos a una bodega cercana donde la empresa responsable del mantenimiento retira y entrega el equipo una vez reparado. Uruguay, por su parte, implementa diferentes estrategias: contratación de proveedores externos en cada departamento; instalación de centros de reparaciones en cada una de las capitales departamentales; organización de visitas a cada escuela urbana; en las zonas rurales más aisladas, servicio en sus instalaciones centrales, donde reciben dispositivos por correo que son reparados en el lapso de una semana; y organización de visitas por parte de los centros de reparaciones centralizados al interior del país, donde las escuelas rurales también pueden recurrir para resolver sus problemas técnicos.

En quinto lugar, experiencias nacionales relevadas en este estudio indican la necesaria atención al diseño de políticas de reciclado de desechos electrónicos.

Diversos estudios señalan que el rápido incremento en las ventas de equipos de TIC genera mayores cantidades de residuos electrónicos. Dada la escasez de políticas de reciclaje o tratamiento en América Latina, la acumulación de residuos electrónicos en la región podría llegar a niveles críticos en los próximos años.

Por ello, resulta esencial que los gobiernos comiencen a contemplar soluciones a este problema y desarrollen políticas de integración de TIC que tengan en cuenta la adecuada disposición de los desechos generados, como las políticas que llevan adelante CPE en Colombia y Plan Ceibal en Uruguay destinadas a la preservación del medio ambiente gracias a una gestión ambiental de reciclaje de los equipos en desuso. De esta manera, se recuperan las partes y piezas de los equipos que no están en condiciones de seguir funcionando y pueden servir como repuestos; y lo que resta se entrega a empresas externas especializadas en el reciclaje de diversos materiales (plástico, vidrio, metales).

A partir de estas conclusiones, es posible formular las siguientes **recomendaciones** en relación con la conectividad y la infraestructura tecnológica.

Invertir gradualmente para lograr una conectividad plena de alta velocidad por usuario.

Lograr o mejorar la conectividad de las escuelas y garantizar la provisión de conectividad en los

espacios públicos es una cuestión fundamental pero de compleja resolución. Por tanto, es clave que desde los Estados se pueda promover y regular –junto con el sector privado– el tendido de redes de alta velocidad de transferencia de datos para garantizar tanto la interacción, la descarga y la producción en Internet. En este sentido, las nuevas redes 4G LTE que ya están desplegándose ofrecen un potencial interesante, pero es necesario garantizar que también puedan llegar a los lugares más alejados.

Dada la complejidad para resolver el problema en corto plazo, es necesario diseñar e implementar soluciones creativas vinculadas con las intranets escolares, por ejemplo.

Anticipar los costos de mantenimiento a mediano y largo plazo.

Es importante considerar los costos totales estimados para la implementación y el mantenimiento de los dispositivos no solo en relación con el costo inicial. Los costos a mediano y largo plazo son significativos y tienden a sobrepasar los iniciales. De allí la importancia de avanzar en estudios detallados que incluyan el análisis de costo de manera anticipada e integral.

Uno de los elementos que inciden en los costos es la obsolescencia programada de los equipos. Esto amerita el desarrollo de acciones orientadas a mitigar las consecuencias de este factor.

Evaluar la pertinencia y la viabilidad de implementar diferentes modelos de integración TIC.

Si bien la tendencia en la región y en el mundo parece hoy volcada al modelo 1 a 1 a través de las *netbooks* de bajo costo, es recomendable que el diseño de políticas TIC contemple la evaluación acerca de la pertinencia y la viabilidad de otros modelos.

En este sentido es recomendable explorar las potencialidades y limitaciones de los modelos ecológicos como también el modelo de aprendizaje móvil a través del uso de teléfonos celulares, dada la alta penetración de estos dispositivos en la región.

En cualquier caso conviene no perder de vista que, en el modelo ecológico, la dispar disponibilidad material de dispositivos tecnológicos entre instituciones y actores puede llevar al riesgo de reforzar procesos de desigualdad. Lo mismo vale para el caso de diferentes posibilidades tecnológicas entre dispositivos móviles.

Considerar todas las dimensiones técnicas necesarias para instalar los pisos tecnológicos en las instituciones y planificar las estrategias de soporte técnico con suficiente antelación.

En las estrategias de las políticas TIC, los pisos tecnológicos poseen menos visibilidad que la entrega de equipamiento, pero es su correcta instalación la que garantiza un eficaz funcionamiento técnico de los proyectos y programas. Es fundamental avanzar con pisos tecnológicos completos que contemplen tanto las instalaciones de tableros eléctricos, como los cableados, las canalizaciones de las redes eléctricas y de datos. También los equipamientos de servidores, unidades de resguardo en caso de cortes eléctricos (UPS), *switches*, *access points* y *routers*.

Por lo anterior, y también para el mantenimiento de los dispositivos, es vital anticipar las estrategias de soporte técnico de manera de garantizar el sostenimiento de las iniciativas en las

instituciones educativas. Los análisis que se están llevando a cabo señalan la importancia de contemplar: a) servicios de soporte locales que se encuentren cerca de las escuelas y comunidades implicadas, y puedan resolver los problemas técnicos más comunes; b) sistemas de soporte de nivel regional y/o nacional para resolver problemas técnicos más complejos; y c) acciones de información y de concientización para crear una cultura de cuidado del equipo en los estudiantes, los docentes, las familias y las comunidades.

Trabajar intersectorialmente en el diseño de políticas de reciclado de desechos electrónicos.

Más allá de las potencialidades educativas a evaluarse al momento de optar por uno u otro dispositivo tecnológico, su legitimidad quedaría puesta en cuestión si redundan en miles de toneladas de residuos que la región no se encuentra preparada para absorber adecuadamente. Resulta esencial en este sentido que las políticas TIC consideren esta cuestión en sus agendas de manera articulada con otros organismos y actores involucrados en el tema.

3. La democratización del conocimiento configura un nuevo y propicio escenario para la producción, la circulación y el consumo de los contenidos digitales.

En el creciente compromiso de las políticas TIC de focalizar en la dimensión educativa por sobre el énfasis tecnológico, los modelos de aprendizaje móvil abren un conjunto de cuestiones a considerar en el diseño y la implementación de sus estrategias. Entre ellas, los contenidos digitales resultan un elemento clave a partir de los cuales se instala en la agenda de las políticas TIC una serie de temas importantes.

Los contenidos educativos digitales dan cuenta de la reconfiguración del conocimiento a la luz de las tecnologías digitales. En este sentido, su uso pedagógico conlleva necesariamente la reflexión sobre la transformación de las experiencias de aprendizaje y sus implicancias pedagógicas. La colaboración y la co-construcción del conocimiento, la diversificación de los aprendizajes, las formas de evaluación son temas abiertos a la exploración y la producción de nuevos principios para la enseñanza.

En diálogo con estos temas, y en articulación con las definiciones de la política educativa de cada país, el tema de los contenidos digitales abre dos zonas de atención actualmente en debate.

Por un lado, el equilibrio entre los contenidos definidos por el currículum prescripto y el nuevo horizonte de destrezas, habilidades y conocimientos potenciado por las tecnologías digitales. Las políticas TIC de los países considerados reconocen en el currículum vigente de cada país una referencia ineludible para la formulación de sus acciones dentro de las cuales se incluye la producción de contenidos digitales y el desarrollo de estrategias que promuevan su uso en las instituciones educativas. Sin embargo, las políticas TIC también se ofrecen como oportunidad para la exploración y la apropiación de nuevas formas y modalidades del conocimiento que potencien el sentido formativo del currículum.

Por otro, la calidad de los contenidos digitales, en particular en lo referido a su articulación con la posibilidad de desarrollo de nuevas experiencias de aprendizaje. Se trata de un tema que obliga

a focalizar en la identidad específica de estos contenidos, atendiendo a desarrollos que aprovechen las potencialidades que ofrecen los formatos y entornos digitales para la circulación y la apropiación del conocimiento.

En este marco, la evidencia recogida en este trabajo permite señalar algunos elementos clave en relación con el tema de los contenidos digitales en la agenda de las políticas TIC.

En primer lugar, afirmar la responsabilidad del Estado en las decisiones relativas a la producción de contenidos digitales y en la coordinación de mecanismos institucionales a tal fin incluyendo la articulación con el sector privado.

Diferentes experiencias se destacan en este aspecto. Por un lado, está el caso de Colombia, país en donde existe un acuerdo de colaboración con la República de Corea del Sur para la producción de contenidos educativos a través de los Centros de Innovación Educativa (CIER). Cinco CIER operan en diferentes regiones del país gestionados por universidades. En ellos profesionales especialistas y tecnología de punta sostienen una importante capacidad de producción de contenidos educativos digitales de buena calidad, que van a permitir satisfacer prácticamente toda la demanda por contenidos de la educación pública colombiana.

Por otro lado, Uruguay recurre al sector privado para la obtención de recursos que puedan abonar los propósitos planteados desde la política TIC. Un ejemplo concreto dentro de este marco lo constituye la negociación con el mercado editorial y la adquisición de los derechos de uso de textos escolares y libros a incluir en la Biblioteca Digital Ceibal. En la misma dirección puede citarse el caso de las plataformas adaptativas CREA2 y PAM, adquiridas a empresas extranjeras, previo proceso de selección en función de las necesidades detectadas por el Plan Ceibal y sobre las cuales se realiza un proceso de ajuste teniendo en cuenta su adecuación a los docentes y estudiantes del sistema educativo uruguayo. Y también el proyecto Ceibal en Inglés, un modelo de enseñanza de lengua extranjera con clases a distancia y presenciales adquirido al British Council.

En segundo lugar, la experiencia de los países señala la importancia de orientar la producción y la distribución de contenidos digitales atendiendo a su accesibilidad por parte de los diferentes actores y a su integración en las prácticas educativas en sintonía con las prioridades definidas en la agenda de la política educativa.

El estudio de los cuatro países involucrados en este informe arroja diferentes posiciones y estrategias con respecto a la producción y la circulación de los contenidos digitales dentro de los cuales puede citarse el caso de Colombia y su diseño de las Unidades Didácticas Digitales (UDD) o el desarrollo de una variedad de recursos digitales cuya circulación se realiza a través de portales, plataformas y proyectos integrales en el Plan Ceibal. También cabe destacar los esfuerzos en el desarrollo de contenidos útiles y relevantes con formatos digitales para capitalizar el potencial de PerúEduca; o Costa Rica y su elaboración de un conjunto de programas educativos, materiales didácticos y una enciclopedia de consulta que operan sin conexión a la red, *offline*, destinados a aquellos dispositivos móviles que se distribuyen en zonas rurales donde la conectividad aún sigue siendo un problema por resolver.

En atención a las estrategias orientadas a la promoción del cambio en las prácticas educativas, el tema de los contenidos digitales marca la necesidad de diseñar una agenda que, en articulación con el desarrollo de otras herramientas digitales, ofrezca a los actores educativos, especialmente los docentes, la posibilidad de una apropiación viable, gradual y genuina en su tarea. Se trata de atender los modos a través de los cuales la integración de las tecnologías digitales pueda realizarse con sentido pedagógico para los docentes, fortaleciendo su rol en el cambio. Si bien hay una diversidad de ofertas formativas que aprovechan la modalidad virtual y que están destinadas a aquellos docentes que están ejerciendo su profesión, muchos de los países involucrados en este estudio intentan poner el énfasis en el acompañamiento presencial de los docentes en sus contextos reales de trabajo.

En el caso de Costa Rica se ha podido comprobar la eficacia del contacto directo entre los asesores de zona y los docentes para la construcción de diversas propuestas de trabajo en el aula. En Perú, las acciones de acompañamiento pedagógico se han focalizado en las instituciones educativas unidocentes y multigrado de zonas rurales, aunque también se han diseñado acciones de capacitación con los maestros de los centros educativos para el Aula de Innovación Pedagógica. Las estrategias de Uruguay conforman un modelo mixto en el que se combinan diferentes líneas de acción concebidas de modo integral y convergente hacia la idea del cambio en las prácticas pedagógicas de los docentes. En el caso de Colombia, se priorizó el desplazamiento hacia una estrategia de formación de “uso guiado” con material dirigido a los docentes, ejercicios de simulación de prácticas pedagógicas y orientada por el enfoque del aprendizaje basado en problemas.

En este sentido, descontando el papel clave de la infraestructura y la conectividad, se señalan consideraciones sobre las cuales los avances en la región y en los países incluidos en este estudio son aún incipientes y/o variados en su nivel de desarrollo. En primer lugar, la relevancia, la calidad y la posibilidad de acceso (incluyendo la cuestión de la accesibilidad lingüística) de los contenidos, *softwares* y otras aplicaciones disponibles en los diferentes soportes de circulación adoptados (dispositivos, portales, plataformas, etc.). En segundo lugar, la atención a los portales educativos nacionales con vistas al desarrollo de nuevos formatos que aprovechen la potencialidad de la *Web 2.0* y en los cuales los contenidos y otros recursos digitales constituyan una oportunidad para que los docentes desarrollen nuevas capacidades vinculadas con la idea de consumidores, productores y curadores de contenidos. En tercer lugar, la exploración de nuevos formatos, como las plataformas adaptativas a través de las cuales el uso de los contenidos digitales entra en diálogo con nuevas modalidades de enseñanza y de aprendizaje.

El tema no es menor en tanto lo que está en juego, en el marco más amplio de las políticas educativas, es la contribución de las políticas TIC en la renovación del compromiso del Estado por garantizar procesos de calidad, equitativos y democráticos en el acceso al conocimiento.

Un punto por destacar en relación con este tema es la importancia de que este proceso colabore con la renovación y la ampliación de conocimiento educativo. Esto incluye los nuevos saberes que configuran lo que se ha dado en llamar la alfabetización del siglo XXI. Entre ellos se destaca la enseñanza de la programación como parte del currículum común y obligatorio, tendencia que ha sido comprobada en la experiencia de los países estudiados.

Desde esta perspectiva, algunas **recomendaciones** en relación con los contenidos digitales son:

Orientar desde el Estado las decisiones relativas a la producción y la evaluación de contenidos digitales.

Entre otros factores asociados al desarrollo de las políticas TIC, el sector privado cuenta con amplias y variadas posibilidades en materia de producción de contenidos educativos y otros recursos digitales. Este aporte valioso puede contribuir a dinamizar las propuestas de aprendizaje móvil.

Sin embargo, en tanto la democratización y la calidad del conocimiento es lo que está en juego, corresponde al Estado asumir el rol de conducción y regulación del proceso como también validar la congruencia con los lineamientos curriculares del país como la calidad de los recursos.

Promover la inclusión de la enseñanza de la programación en el currículo básico y obligatorio de las escuelas.

La programación es una parte fundamental de una disciplina más amplia llamada ciencias de la computación, que también estudia el funcionamiento de las computadoras, las telecomunicaciones, las bases de datos, la inteligencia artificial, etc. Se hace necesario contar con los conocimientos que aporta esa disciplina para comprender y opinar sobre el mundo que nos rodea.

El aprendizaje de la programación desarrolla habilidades de pensamiento que sirven para cualquier tipo de actividad, como la capacidad de abstracción y de planificación, la descomposición de problemas y el trabajo en equipo, entre otras. Evidencia científica indica que los niños, niñas y adolescentes que aprenden programación mejoran sus desempeños en otras áreas disciplinares como matemática y lenguas extranjeras.

Por tanto, resulta estratégico para el desarrollo de los países incluir la programación como parte ya no de sus actividades extracurriculares sino integrando aquellos conocimientos básicos que deben ser adquiridos por todos los niños y jóvenes de un país.

Promover el uso y el aprovechamiento de los contenidos digitales por parte de los docentes mediante la formación, las redes y las comunidades de profesores.

Al tiempo que es posible advertir la abundancia y la diversidad de recursos digitales disponibles, la experiencia acumulada confirma su subutilización ante la falta de un conocimiento acabado por parte de las escuelas y de sus docentes o bien la falta de herramientas pedagógicas para su integración en las prácticas de enseñanza.

De allí que se plantea la necesidad de acompañar a los docentes fijando un horizonte gradual para su apropiación y apostando a la reconfiguración de su rol. La curaduría de contenidos, la articulación entre disciplinas, la construcción de criterios para el uso de las tecnologías son, entre otros, rasgos que redefinen la centralidad de su tarea y que necesitan formación y trabajo entre pares.

Articular la producción de contenidos digitales y la disponibilidad de equipamiento y conectividad.
La potencialidad de los contenidos digitales para el aprendizaje móvil guarda estrecha relación con su posibilidad de acceso y uso ofrecida por los dispositivos.

Se recomienda atender el papel clave de la conectividad articulando la política de producción de contenidos con los horizontes de corto, mediano y largo plazo establecidos para el desarrollo de la infraestructura disponible.

Poner en valor el potencial de los portales educativos nacionales y regionales.

Un desafío con el que los portales educativos nacionales se encuentran actualmente es producir y diseminar contenidos que sean accesibles desde todo tipo de dispositivos y que sean cada vez más situados e interactivos.

En esa dirección, y para aprovechar el desarrollo de portales educativos de alta calidad y grandes bibliotecas de contenidos digitales, es recomendable focalizar en su accesibilidad móvil para así aumentar la utilidad de estos recursos al tiempo que se promueve el uso de teléfonos móviles con fines educativos. Como también rediseñar los portales como espacios propicios para el trabajo con otros favoreciendo estrategias de aprendizaje en colaboración y en comunidades de aprendizaje.

Atender a la producción de contenidos educativos digitales relevantes en lenguas nacionales, regionales y locales como también para educación especial.

En tanto en la reducción de la brecha de demanda influye la cuestión de la accesibilidad limitada por la barrera lingüística, se señala la importancia de focalizar en el desarrollo de contenidos que favorezcan su uso y apropiación por parte de los actores educativos. Se trata de un tema de particular importancia ya que guarda relación con factores culturales, educacionales o lingüísticos asociados de modo directo a los procesos de desigualdad social y cultural que caracterizan a los países de la región.

También la industria de contenidos digitales representa una oportunidad de desarrollo de las economías locales y de promoción de su patrimonio cultural.

Continuar desarrollando nuevas formas educativas presenciales y en línea, y multicontextuales, favorecidas por los entornos tecnológicos adaptativos.

A partir de las posibilidades que otorgan los entornos tecnológicos es recomendable diseñar propuestas que permitan diversificar el aprendizaje –fuera y dentro del aula, individual y/o colaborativamente– y favorecer el autoaprendizaje a partir de trayectorias educativas personalizadas, adaptables y flexibles.

Este reto debe trascender la visión técnica de las posibilidades de los entornos y avanzar en la indagación sobre su posibilidad de uso en el diseño de propuestas educativas que combinen formas de enseñar y aprender presenciales y en línea, y propuestas multicontextuales que promuevan diversos modos de construcción con otros y a través de diversos dispositivos y contenidos.

Promover la creación, la distribución, la selección y el uso de contenidos abiertos para docentes, en línea con las recomendaciones de UNESCO sobre Recursos Educativos Abiertos (REA).

La sobreabundancia de contenidos de calidad que ofrece Internet están siendo subutilizados como recursos para dinamizar las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje.

Tendencias como la creación de sitios para la concentración de recursos educativos abiertos –como los REA presentados por UNESCO– resultan un campo de desarrollo primordial para un mejor aprovechamiento educativo de los recursos en la red.

Favorecer sinergias locales tendientes al diseño de entornos tecnológicos que concentren, distribuyan y permitan compartir e intercambiar contenidos educativos de calidad debe ser parte del reto; así como la búsqueda, la creación, la selección y la orientación del uso de estos recursos para su integración en las prácticas educativas.

4. El desafío de la formación docente y directiva es lograr, por una parte, la mejora en las prácticas educativas y, de modo complementario, la apropiación pedagógica de las TIC.

Cada vez con mayor énfasis en la apuesta al desarrollo de nuevas formas pedagógicas a partir de la disponibilidad tecnológica en las instituciones educativas, las políticas TIC de la región han profundizado su atención sobre los procesos de su uso y apropiación por parte de los actores en las instituciones educativas.

Sin embargo, promover y comprobar el cambio en la dirección deseada constituye un reto. Aun en los casos nacionales en los cuales se cuenta con información de análisis o estudios de impacto, los resultados son variados y no necesariamente orientativos en relación con el rumbo a seguir.

No obstante, ante una pregunta insistente y común sobre qué genera cambios en las prácticas, las políticas TIC consideradas en este estudio ofrecen un conjunto de elementos que abonan a la construcción de una posible respuesta. Dentro de ellos, los referidos a la formación docente y directiva ocupan un lugar central tanto en lo que refiere a los procesos de formación continua como aquellos específicos vinculados a la formación inicial.

En este marco, la evidencia recogida en este trabajo permite señalar algunos elementos clave a considerar en relación con el tema con vistas a la apropiación pedagógica de las TIC.

En primer lugar, afirmar que aquellas políticas TIC que reconocen la centralidad de los docentes y que proponen estrategias de acompañamiento promueven procesos de apropiación significativa de las tecnologías en sus prácticas de enseñanza.

Desde el año 2010 UNESCO recomienda que, en cualquier iniciativa relacionada con el uso de tecnología en educación, se le destine a la formación y al desarrollo profesional docente el 30% del presupuesto educativo. Sin embargo, interesa resaltar que la cuestión no pasa solo por mejorar el presupuesto destinado a la formación sino por revisar la calidad de la propuesta ofrecida. Y aquí son tres las cuestiones a considerar: la motivación, la autonomía y los conocimientos necesarios.

En primer lugar resulta atendible que la necesaria apropiación del sentido del cambio en maestros y profesores parece resultar uno de los elementos dinamizadores en la exploración y puesta a prueba de nuevos formatos pedagógicos con integración de las TIC. En segundo lugar, el equilibrio entre la prescripción y la apertura a las decisiones de los propios docentes constituye una condición clave para el desarrollo de procesos sostenidos en la confianza por sobre aquellos orientados por la lectura de la resistencia de los docentes al cambio. En tercer lugar, se hace necesario profundizar el fortalecimiento de los docentes en lo relativo a los conocimientos necesarios para conducir nuevos procesos pedagógicos con integración TIC.

Poner estas cuestiones en el centro de la agenda supone diseñar estrategias de trabajo con los docentes que prioricen no solo el saber utilizar un dispositivo o una pieza de *software* e incluso una aplicación, sino, fundamentalmente, saber cómo aprovecharlo pedagógicamente. Se trata, como señala UNESCO, de buscar y poner en marcha formatos más adecuados para la formación, sobre todo si se tiene en cuenta que tres horas de apoyo personalizado en el aula tienen un impacto mayor en las prácticas docentes que 30 horas de capacitación fuera de su entorno escolar y, al mismo tiempo, ambas tienen el mismo costo.

Así, las tecnologías digitales invitan a repensar el rol de los docentes apostando a su centralidad para el cambio desde nuevas categorías. Tal es el caso de Colombia, en donde CPE se constituye en un referente al apostar centralmente por los profesores con énfasis en la gradualidad de los procesos de apropiación de tecnología, señalando así que las políticas de tecnología educativa constituyen inversiones de largo plazo en la formación de las personas. También en este sentido Perú redefine su política apostando a la centralidad de la función pedagógica de los docentes para la inclusión TIC tanto en el proceso de formación docente y en el liderazgo entre pares en estrategias de fortalecimiento docente como en el liderazgo de los equipos directivos en los centros educativos. Por su parte, Uruguay propone estrategias de acompañamiento directo en las aulas a través de maestros dinamizadores y maestros de apoyo Ceibal (MAC), quienes ayudan directamente a los docentes en el salón de clases en lo que hace a la integración de tecnología en el aula, en particular la inclusión de las plataformas y proyectos de Ceibal.

La atención a los modos de uso y apropiación de las tecnologías digitales señala otro elemento que adquiere prioridad: la difusión de las experiencias de innovación que toman forma real en las instituciones. Por tanto, es necesario fortalecer la constitución de comunidades de pares y redes de profesores que fomenten el intercambio de experiencias como mecanismo de reducción del aislamiento pedagógico. En este sentido, tanto la creación de comunidades de aprendizaje entre docentes a través de UPE en Costa Rica, como la concentración de los servicios del Plan Ceibal en una única plataforma de manera de construir una base común para el trabajo virtual de docentes y estudiantes en comunidades, conforman interesantes iniciativas para favorecer el trabajo colaborativo.

Acompañar y fortalecer el trabajo de los docentes supone considerar diversos elementos que garanticen viabilidad a las propuestas. Entre estos cuentan la cultura profesional de los docentes de cada país, la heterogeneidad de los docentes en cuanto al dominio de conocimientos y disposiciones al cambio, y la previsión de los temas referidos a la sustentabilidad económica de las estrategias por implementar.

En este sentido, Costa Rica se encuentra revisando sus actuales estrategias orientadas al desarrollo profesional de los docentes y considerando la necesidad de brindar una oferta diversificada. Así, de un plan de trabajo con énfasis en el acompañamiento presencial de los docentes se planifica un desplazamiento tendiente a un mayor aprovechamiento de lo virtual. También corresponde destacar el ejemplo de Colombia en cuanto al diseño de un conjunto de cuatro diplomados destinados a una oferta diferenciada en las necesidades de sus destinatarios: docentes en el uso pedagógico de las TIC; docentes innovadores; docentes de Tecnología e Informática; y directivos.

En segundo lugar, la experiencia acumulada da cuenta de la importancia de revisar las políticas de formación inicial de los docentes.

La necesaria revisión de las propuestas de formación inicial de los docentes constituye una preocupación común instalada en la agenda de las políticas TIC. Sin embargo, su abordaje resulta algo demorado tanto por la priorización de la formación continua de los docentes en ejercicio –a cuyo cargo se delega el uso de los dispositivos distribuidos en las escuelas– como por el debate sobre ciertas cuestiones nodales aún no resueltas.

Uno de los principales puntos de debate en este sentido es la ubicación de la formación TIC como espacio curricular específico o de manera transversal a las asignaturas de la formación inicial. En el mismo sentido, se plantea la necesidad de revisar las propuestas centradas en el uso instrumental de las tecnologías digitales con vistas a la priorización de un abordaje pedagógico. Dentro de esta cuestión, el tema de la reflexión didáctica y su articulación con la especificidad disciplinar resulta aún pendiente en la agenda de la formación docente inicial.

Junto al debate de estos temas, la experiencia de los países incluidos en este estudio da cuenta de la necesidad de incluir en la agenda del cambio el diseño de estrategias y acciones que apunten a cuestiones nodales del sistema de formación docente inicial, entre las que cuentan tanto aquellas referidas a las estructuras administrativas y regulatorias, por ejemplo la certificación de títulos, como aquellas relacionadas con las dinámicas organizacionales y las culturas profesionales del nivel.

Experiencias interesantes están siendo llevadas a cabo en esta dirección, entre las cuales puede citarse el caso de Uruguay, donde se propone que los estudiantes de las carreras docentes desarrollen como parte de sus actividades en las escuelas trabajos de sensibilización en el uso de TIC con las familias, y también se incluyen temáticas relacionadas con la integración de la tecnología en la docencia en aquellas instancias curriculares que tratan temas didácticos, pedagógicos y sociológicos.

Lo dicho supone la revisión profunda de la formación de los futuros docentes que incluyan el sentido en perspectiva y a largo plazo de aquello que se propone como integración de las TIC con vistas a la formación de nuevas generaciones.

En tercer lugar, un tema aún pendiente en la agenda es la formación de los equipos directivos.

Confirmando la tendencia regional, las políticas TIC estudiadas evidencian la necesidad de profundizar en una estrategia específica para el fortalecimiento del rol de los equipos directivos. Aun reconociendo los avances realizados, el tema merece atención prioritaria, ya no como

iniciativas aisladas sino concibiéndolas desde su lugar estratégico y de alto impacto en las políticas de inclusión TIC.

En este sentido, cabe destacar el ejemplo colombiano, dado que uno de sus diplomados está destinado específicamente a directivos, sus contenidos están enfocados hacia la gestión escolar, los proyectos educativos institucionales y la comunidad educativa.

Desde esta perspectiva, algunas **recomendaciones** en relación con el tema de la formación docente con vistas a la apropiación pedagógica de las TIC son:

Fortalecer el rol del Estado en la conducción de la política de formación docente.

Al ritmo de la velocidad tecnológica y dada su alta capacidad de producción en función de los recursos disponibles, el sector privado viene desarrollando propuestas, generalmente centradas en la formación continua y capacitación de los docentes, que ofrecen orientaciones y estrategias diversas para la integración de las TIC en la enseñanza. Se trata de propuestas potenciadas por el desarrollo prolífico de recursos didácticos que incluyen contenidos, *softwares*, aplicaciones y demás herramientas.

Es recomendable en este sentido fortalecer el rol de conducción desde las políticas públicas para la orientación y el sentido que la formación docente adquiere en el marco de los lineamientos generales de la política educativa nacional, de manera de movilizar las iniciativas provenientes del sector privado hacia los propósitos establecidos y sostenidos desde el Estado.

Apostar a la implementación y la profundización de nuevos formatos para el acompañamiento a los docentes en las instituciones y para la formación docente inicial.

Las tecnologías digitales rompen con los formatos educativos tradicionales y ofrecen oportunidades para reconfigurar las modalidades de formación. La combinación de lo presencial con lo virtual, lo formal con lo informal, lo individual y lo colectivo son nuevas posibilidades que potencian no solo las experiencias de aprendizaje de los alumnos, sino también los modos de construcción de conocimiento pedagógico entre docentes.

Se recomienda entonces el diseño de dispositivos de formación que apunten a la colaboración y el trabajo en redes y comunidades de práctica para fortalecer el hacer de los docentes, poniendo en juego la creatividad, la horizontalidad y la búsqueda entre pares de resolución de problemas pedagógicos.

Por otra parte, amerita recomendar la promoción de formatos de capacitación situada en las escuelas dado su alto impacto en la transformación de las prácticas en el aula.

Desarrollar estrategias específicas de formación y acompañamiento para los equipos directivos de las instituciones educativas.

Con vistas a fortalecer los procesos de cambio a nivel institucional resulta central contemplar en el diseño de las políticas TIC la implementación de estrategias específicas de formación y acompañamiento a la gestión directiva. Esto supone identificar las capacidades de gestión necesarias

para conducir los proyectos TIC en las escuelas y fortalecer los procesos de mejora. Cuestiones como la orientación sobre los nuevos modos de gestionar el conocimiento, la apropiación de los sentidos formativos de las nuevas pedagogías en entornos digitales, la construcción de procesos de liderazgo informal y liderazgo distribuido, el uso de las tecnologías para la mejora de la gestión de la información y de la comunicación institucional, el desarrollo de capacidades orientadas a fortalecer el vínculo entre las instituciones educativas y la comunidad son, entre otros, aspectos sustantivos que conforman la tarea de estos actores.

Establecer políticas de monitoreo y evaluación de los usos pedagógicos de las TIC en la formación docente inicial y en el desarrollo profesional que garanticen contar con datos e información válida para tomar decisiones acerca del aprovechamiento de las TIC para la enseñanza.

La integración de las TIC en la formación docente inicial constituye un ámbito necesario de explorar en tanto contexto formativo específico como también conlleva la posibilidad de resultar una usina de producción de nuevos conocimientos pedagógicos sobre las prácticas de enseñanza. Se hace necesario en este sentido diseñar e implementar sistemas de monitoreo y evaluación que consideren las diferentes dimensiones de la integración TIC en el sistema de formación docente inicial. En la misma dirección se plantea la conveniencia de estimular la investigación sobre el tema aunando esfuerzos con otras instituciones, como las universidades o centros académicos.

Garantizar la distribución y el mantenimiento de infraestructura tecnológica y de conectividad para las instituciones formadoras de docentes.

Es necesario remarcar la importancia de garantizar las condiciones técnicas necesarias de modo tal que las instituciones de formación docente inicial puedan configurarse como entornos de producción de nuevas formas pedagógicas. La creación de ambientes tecnológicos constituye, en este sentido, la condición de posibilidad para que la formación docente se convierta en un espacio tanto de construcción de nuevas dinámicas de trabajo como de producción de nuevas prácticas de enseñanza atentas a la integración de las TIC en sus propuestas.

Referencias bibliográficas

- Area Moreira, M. (2010). Tecnologías digitales, multialfabetización y bibliotecas en la escuela del siglo XXI. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, N° 98-99, enero-junio.
- Area Moreira, M. (2014). Las políticas educativas son necesarias para llevar las TIC a las escuelas, pero insuficientes para el cambio pedagógico. En SITEAL, *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Buenos Aires: OEI-IIPE UNESCO. Disponible en <<http://tic.siteal.org/>>.
- Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (AHCJET) (2013). *Telecomunicaciones en América Latina*. Disponible en <asiet.net>.
- Barrantes, R., Jordán, V., y Rojas, F. (2013). La evolución del paradigma digital en América Latina. En V. Jordán, H. Galperin y W. Peres (coords.), *Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Bos, M. S., Ganimian, A. y Vegas, E. (2014). *América Latina en PISA 2012. Brief N° 2. ¿Cuánto mejoró la región?* Washington: BID. Disponible en <<http://www.iadb.org/es/temas/educacion/resultados-pisa-2012-en-america-latina,9080.htm>>.
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina. Serie políticas sociales N° 172*. Santiago de Chile: CEPAL, División de Desarrollo Social.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2007). *Panorama digital 2007 de América Latina y el Caribe. Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Documentos de Proyectos N° 0210*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2010a). *Plan de acción sobre la sociedad de la información y del conocimiento de América Latina y El Caribe (eLAC2015)*. Disponible en <<http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/elac2015/noticias/paginas/9/44209/P44209.xml&xsl=/elac2015/tpl/p18f.xsl&base=/elac2015/tpl/top-bottom.xsl>>.
- CEPAL (2010b). *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2013a). *Estrategias de TIC ante el desafío del campo estructural en América Latina y el Caribe. Balance y retos de renovación*. Santiago de Chile: CEPAL y Naciones Unidas.
- CEPAL (2013b). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2013c). *Mujeres en la economía digital. Superar el umbral de la desigualdad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2014). *Panorama social de América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en <<http://www.cepal.org/es/publicaciones/37626-panorama-social-de-america-latina-2014>>.

- CEPAL (2015). *Bases de datos y publicaciones estadísticas*. CEPALSTAT. Disponible en <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp>.
- Chai, C. S., Ling Koh, J. H., Tsai, C.-C. y Lee Wee Tan, L. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57(1). Disponible en <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.007>>.
- Claro, M., Jara, I., Trucco, D. y Espejo, A. (2011). *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA. Documentos de Proyectos, N° 456 (LC/W.456)*. Santiago de Chile: CEPAL.
- ComScore (2013). *Futuro Digital. Latinoamérica 2013*. Disponible en <http://www.comscore.com/content/download/20841/1065191/file/Futuro_Digital_Latinoamerica_2013_Informe.pdf>.
- D'Alessandre, V. (2013). *Soy lo que ves y no es. Adolescentes y jóvenes que no estudian ni trabajan en América Latina*. Cuaderno 17. SITEAL. Buenos Aires: UNESCO-IIPE Buenos Aires-OEI. Disponible en <www.siteal.iipe-oei.org>.
- DANE (2011). *Educación formal. Alumnos, docentes y establecimientos educativos*. Disponible en <<http://www.dane.gov.co/>>.
- Flores-Roux, E. (2014). Banda ancha móvil: la urgencia de acelerar su despliegue. En V. Jordán, H. Galperin y W. Peres (coords.), *Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fritschi, J. y Wolf, M. (2012). *Turning on mobile learning in North America. Illustrative initiatives and policy implications. Working Paper Series on Mobile Learning*. París: UNESCO. Disponible en <<http://www.unesco.org>>.
- Fuentes Knight, A. (ed.) (2014). *Inestabilidad y desigualdad. La vulnerabilidad del crecimiento en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en <www.cepal.org>.
- Fundación Omar Dengo. (2015, 13 de abril). *Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD)*. Presentación realizada en la Reunión de Apertura de la Misión de IIPE-UNESCO Buenos Aires a Costa Rica.
- Guerra, M. y Jordán, V. (2010). *Políticas públicas de sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión? Documentos de proyectos N° 314 (LC/W.314)*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Hepp, P. (2012). *Caracterización de buenas prácticas en formación inicial docente en TIC*. Buenos Aires: OEI-RELPE.
- Hepp, P. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso de Computadores para Educar de Colombia*. UNESCO.
- Hinostroza, E. y Labbé, C. (2011). *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y el Caribe. Serie Políticas Sociales N° 171 (LC/L.3335-P)*. Santiago de Chile: CEPAL.

- Hylén, J. (2012). *Turning on mobile learning in Europe. Illustrative initiatives and policy implications. Working Paper Series on Mobile Learning*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- International Telecommunication Union (ITU) (2011). *Measuring the Information Society*. Ginebra: ITU. Disponible en www.itu.int/net/pressoffice/backgrounders/general/pdf/5.pdf.
- Internet World Stats (2015). *Usage and Population Statistics*. Disponible en <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>.
- Isaacs, S. (2012). *Turning on mobile learning in Africa and the Middle East. Illustrative initiatives and policy implications. Working Paper Series on Mobile Learning*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- Itzcovich, G. (2013). *Viejas y nuevas formas de analfabetismo*. Cuaderno 15. SITEAL. Buenos Aires: UNESCO-IIPE Buenos Aires-OEI. Disponible en www.siteal.iipe-oei.org.
- Jara, I. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Plan Ceibal de Uruguay*. UNESCO.
- Jara Valdivia, I. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Katz, R. (2011). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Telecomunicaciones. Ideal 2011*. Bogotá: Corporación Andina de Fomento. Disponible en <http://scioteca.caf.com/>.
- Katz, R. y Callorda, F. (2013). *La banda ancha móvil en la base de la pirámide de América Latina*. GSMA-Telecom Advisory Services, LLC. Disponible en <http://gsmalatinamerica.com/esp/>.
- Katz, R. y Galperin, H. (2014). La brecha de demanda: determinantes y políticas públicas. En V. Jordán, H. Galperin y W. Peres (coords.), *Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Katz, R., Flores-Roux, E., Duarte Botero, M., Callorda, F. y Berry, T. (2014). *Expansión de infraestructura regional para la interconexión de tráfico en Internet en América Latina*. Caracas: Corporación Andina de Fomento. Disponible en <http://scioteca.caf.com/>.
- Lugo, M.T. (2011). *El Webinar 2010: el modelo 1:1 como política pública en educación: una mirada regional*. Buenos Aires: IPE-UNESCO. Disponible en www.buenosaires.iipe.unesco.org.
- Lugo, M. T. (coord.) y Schurmann, S. (2012). *Turning on mobile learning in Latin America. Illustrative initiatives and policy implications. Working Paper Series on Mobile Learning*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- Lugo, M. T., Kelly, V. y Schurmann, S. (2012). Políticas TIC en educación en América Latina: más allá del modelo 1:1. *Campus Virtuales. Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*. Huelva: Red Universitaria de Campus Virtuales. Primer semestre, octubre. Disponible en <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/index.php/es/revistaes/numerosanteriores?id=57>.

- Lugo, M. T. (coord.) (2013). *Ciclo de debates académicos. Tecnologías y educación. Documento de recomendaciones políticas*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO. Disponible en www.buenosaires.iipe.unesco.org.
- Lugo, M. T., López, N. y Toranzos, L. (2014). *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO - OEI.
- MEC (2013). *Anuario estadístico de educación 2013*. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura.
- Muñoz Serván, P. y Muñoz Serván, I. (2001). Intervención de la familia. Estudios de casos. En G. Pérez Serrano (coord.), *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural: aplicaciones prácticas*. Madrid: Narcea.
- OCDE-ISOC-UNESCO (2013). The Relationship between Local Content, Internet Development and Access Prices. En *OECD Digital Economy Papers, N° 217*. OECD Publishing. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1787/5k4c1rq2bqvk-en>.
- OEI (2013). *Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2013. Desarrollo profesional docente y mejora de la educación*. Madrid: OEI.
- OREALC (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe), UNESCO Santiago (2014a). *Resultados comparados SERCE-TERCE*. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- OREALC-UNESCO Santiago (2014b). *Factores asociados al logro de los estudiantes. Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE). Documento informativo*. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- OREALC-UNESCO Santiago (2015). *Informe de Resultados Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). Cuadernillo Nro. 3: Factores asociados*. Chile: OREALC- UNESCO Santiago. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- Pedró, F. (2011). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. Documento básico. En *XXVI Semana Monográfica de la Educación. La educación en la sociedad digital*. Madrid: Fundación Santillana.
- Pedró, F. (2014). Tecnologías para la transformación de la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro. En *XXIX Semana de la Educación*. Madrid, Fundación Santillana.
- Poggi, M. (2014). La educación en América Latina: logros y desafíos pendientes. Documento básico. En *X Foro Latinoamericano de Educación. La educación en América Latina: logros y desafíos pendientes*. Buenos Aires, Fundación Santillana.
- Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC). (2015). *Informe anual hacia la sociedad de la información y el conocimiento 2014*. San José de Costa Rica: PROSIC, Universidad de Costa Rica.

- Rivoir, A. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso de la Política TIC en Perú*. UNESCO.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. y Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2). Disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>.
- Scuro, L. y Bercovich, N. (2014). *El nuevo paradigma productivo y tecnológico. La necesidad de políticas para la autonomía económica de las mujeres*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Serra, L. (2013). *La nueva agenda de los portales educativos de América Latina: casos de Argentina, Chile y Perú*. Buenos Aires: Educ.ar. Disponible en www.relpe.org.
- SITEAL (2010). *Perfil de Colombia*. Disponible en www.siteal.iipe-oei.org/glosario_perfiles_paises.
- SITEAL (2012). *La situación educativa de la población indígena y afrodescendiente en América Latina. Cuaderno 14*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO-OEI. Disponible en www.siteal.iipe-oei.org.
- SITEAL (2013a). *Escolarización en América Latina 2000-2010. Resumen estadístico comentado 2*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO-OEI. Disponible en www.siteal.iipe-oei.org.
- SITEAL (2013b). *La expansión educativa al límite. Notas sobre la escolarización básica en América Latina*. Dato destacado 29, mayo. Buenos Aires: IIPE-UNESCO. Disponible en www.siteal.iipe-oei.org.
- So, H. (2012). *Turning on mobile learning in Asia. Illustrative initiatives and policy implications. Working Paper Series on Mobile Learning*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago de Chile: CEPAL-Naciones Unidas.
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en www.cepal.org.
- Trucco, D. (2014). *Educación y desigualdad en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- UNESCO (2007). *Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes. Directrices para la aplicación*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.oei.es/tic/normas-tic-mo-dulos-competencias.pdf>.
- UNESCO (2013a). *El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas*. París: UNESCO. Disponible en <http://www.unesco.org>.
- UNESCO (2013b). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. París: UNESCO. Disponible en unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf.

- UNESCO Santiago (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe: hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Chile: UNESCO Santiago.
- UNESCO (2014). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo 2013/14. Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. París: UNESCO.
- UNESCO Santiago-PRELAC (Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe) (2012). *Informe regional de monitoreo del progreso hacia una educación de calidad para todos en América Latina y el Caribe*. Chile: UNESCO Santiago.
- UNESCO-ITU (2015). *Technology, broadband an education. Advancing the education for all agenda. Executive Summary*. Disponible en <www.broadbandcommission.org>.
- Villarán Bedoya, V. (2015). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del PRONIE MEP-FOD de Costa Rica*. UNESCO.
- Vital Wave Consulting Group (2008). *Affordable Computing for Schools in Developing Countries*. Disponible en <http://www.vitalwaveconsulting.com/pdf/Affordable_Computing_June08.pdf>.
- West, M. (2012). *Turning on mobile learning*. París: UNESCO. Disponible en <<http://www.unesco.org>>.

Anexo

Matriz de análisis para el estudio de caso

1. Gobierno y gestión

Módulo componentes políticas TIC	Subdimensión	Ejes de indagación	Fuentes
Gobierno y gestión de la política/ programa	1.1. Formulación Alude a las características del diseño de la política	Caracterización del contexto social y educativo del país. Principales características del diseño: Propósitos estratégicos en relación con la política educativa, fundamentación (diagnóstico, identificación de problemas), objetivos, destinatarios, metas, principales estrategias de implementación, etapas, horizonte temporal. Estrategia comunicacional. Estrategias previstas de seguimiento y evaluación (metodología, momentos).	Documentos e informes de la política. Investigaciones vinculadas. Informes de estadísticas nacionales (en particular educativas).
		Proceso de formulación: Origen, participantes, principales decisiones, resultados esperados, Apoyos y oposiciones (en términos de actores): Consensos y disensos en torno a la formulación. Pertinencia y adecuación de la formulación.	Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.
	1.2. Implementación Refiere a las principales características de la ejecución de la política TIC.	Proceso de implementación: Caracterización de las etapas desarrolladas e hitos. Principales líneas de acción implementadas en cada etapa, grado de avance. Principales logros y obstáculos de cada etapa. Reprogramaciones. Cuestiones pendientes en la actualidad. Proyecciones para el futuro.	Informes de gestión. Estudios evaluativos. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.
	1.3. Monitoreo y evaluación Resume las características referidas al monitoreo y evaluación de la política TIC.	Puesta en marcha y funcionamiento del sistema de información. Implementación de las estrategias de seguimiento (periodicidad, fuentes de información, tipo de información construida). Logros y obstáculos. Implementación de las estrategias de evaluación (actores participantes, metodología, existencia de informes). Principales resultados identificados. Usos de la información. Difusión de la información.	Documento de la política. Informes de seguimiento o gestión. Informes de evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.
	1.4. Marco institucional Refiere a los responsables de las políticas que se encargan de organizar y gestionar la intervención durante su planificación, implementación y evaluación.	Acuerdos institucionales: Instituciones participantes, dependencia jerárquica y administrativa. Fundamentos. Estructura (áreas, recursos humanos, etc.). Fuentes de financiamiento. Actores responsables. Niveles involucrados en cada etapa del proceso de gestión. Articulación interinstitucional. Coordinación entre actores. Mecanismos formales e informales. Liderazgos. Alianzas. Problemas de articulación. Estrategias implementadas de resolución.	Organigrama. Documento de la política. Informes de evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.
1.5. Financiamiento Refiere a la disponibilidad y movilización de los recursos financieros de la política TIC.	Monto asignado por rubros (recursos humanos, <i>hard, soft, etc.</i>) y según fuentes. Distribución de los gastos. Grado de ejecución de los recursos financieros. Principales dificultades en disponibilidad y ejecución de los recursos.	Información presupuestaria. Informes de gestión. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.	

2. Infraestructura, acceso y conectividad

Módulo componentes políticas TIC	Subdimensión	Ejes de indagación	Fuentes
2. Infraestructura, acceso y conectividad	2.1. Infraestructura y equipamiento Da cuenta de las principales características del desarrollo de la infraestructura y el equipamiento en las políticas TIC.	Desarrollo de la infraestructura y el equipamiento: Líneas de acción implementadas para el desarrollo de la infraestructura y del equipamiento sobre los pisos tecnológicos y los dispositivos. Cobertura, avances, logros y dificultades de cada etapa. Características de la infraestructura y del equipamiento: Características técnicas de la infraestructura y del equipamiento distribuido. Actores responsables del desarrollo de infraestructura y de equipamiento: Actores que se encargan de llevar adelante el desarrollo de la infraestructura y del equipamiento.	Informes de seguimiento o gestión. Documento de la política. Informes de evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Informes estadísticos de cobertura (conectividad, entrega de dispositivos, etc.).
	2.2. Conectividad Da cuenta de cómo se garantiza la conectividad en la política TIC.	Características del servicio de conectividad: Características técnicas del servicio que se brindará para la conectividad en el marco del proyecto. Acciones implementadas para garantizar el acceso y la conectividad: Líneas de acción implementadas para garantizar el acceso y conectividad. Cobertura, avances, logros y dificultades de cada etapa. Actores responsables de la conectividad: Proveedores a cargo de la conectividad (público/privado, etc.).	Informes de seguimiento o gestión. Documento de la política. Informes de evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Informes estadísticos de cobertura (conectividad, entrega de dispositivos, etc.).
	2.3. Mantenimiento, actualización y renovación Da cuenta de cómo se realiza el mantenimiento, la actualización y la renovación de la infraestructura y el equipamiento en la política/ programa.	Principales características de las actividades de mantenimiento, actualización y renovación. Principales obstáculos encontrados.	Informes de seguimiento o gestión. Documento de la política. Informes de evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Informes estadísticos de cobertura (conectividad, entrega de dispositivos, etc.).

3. Contenidos digitales

Módulo componentes políticas TIC	Subdimensión	Indicadores	Fuentes
3. Recursos digitales	<p>3.1. Producción, distribución y consumos de los recursos digitales</p> <p>Refiere a las características de la producción y el desarrollo de los recursos digitales planteadas con referencia la política, tanto en relación con lo hecho como lo que se está haciendo.</p>	<p>Estrategias para la producción, distribución, y consumo de los recursos digitales:</p> <p>Acciones planificadas para la producción y el desarrollo de los recursos.</p> <p>Características de los recursos digitales:</p> <p>Particularidades del/os recurso/s digitales desarrollados: contenidos, metodología, evaluación, actividades, etc., destinatarios, modalidad, soporte, formato etc.</p> <p>Articulación con la normativa curricular vigente:</p> <p>Relación entre los contenidos digitales y el currículum prescripto a nivel nacional.</p> <p>Actores responsables de la producción, distribución y consumo de los recursos digitales:</p> <p>Actores que se encargan de producir y desarrollar los recursos digitales.</p> <p>Características del portal educativo:</p> <p>Objetivos, principales rasgos, grado de accesibilidad y uso y articulación con el proyecto analizado.</p>	<p>Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política.</p> <p>Entrevistas a directivos, docentes y alumnos.</p> <p>Entrevistas a responsables del desarrollo de contenidos digitales.</p> <p>Informe de evaluación sobre portales educativos.</p> <p>Observación y análisis de los contenidos y portales.</p>

4. Uso y apropiación

Módulo componentes políticas TIC	Subdimensión	Ejes de indagación	Fuentes
4. Uso y apropiación	4.1. Integración de las TIC en las prácticas pedagógicas Refiere al uso de las TIC por docentes y alumnos y a los resultados obtenidos.	Uso y apropiación en los procesos de aprendizaje de los alumnos: Líneas de acción implementadas. Capacidades promovidas y adquiridas. Uso según tipo, según área de aprendizaje. Uso extraescolar (entretenimiento, tareas en el hogar, etc.). Resultados en motivación y disposición al aprendizaje y en involucramiento de las familias. Resultados en función del objetivo de la política.	Informes de gestión y evaluación. Entrevistas informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Entrevistas a directivos, docentes y alumnos. Entrevistas a padres. Observación (aula, espacios institucionales, dinámicas escolares).
		Formación docente: Estrategias de formación implementadas (inicial, continua o desarrollo profesional docente). Logros y dificultades. Actores responsables de la formación. Actores destinatarios de la formación (inspectores, directivos, docentes).	Informes de gestión y evaluación. Entrevistas a informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Entrevistas a directivos y docentes. Observación (aula, dinámicas institucionales).
		Uso y apropiación en las prácticas docentes: Líneas de acción implementadas. Logros y dificultades. Competencias promovidas y adquiridas. Uso en la organización de las tareas de enseñanza. Uso en el aula.	
	4.2. Integración de las TIC en la gestión escolar Refiere al uso de las TIC en la gestión institucional y a los resultados obtenidos.	Uso y apropiación en la gestión institucional escolar: Líneas de acción implementadas. Logros y dificultades. Usos en los procesos de gestión institucional. Resultados en los procesos de trabajo y comunicación. Resultados en los procesos de conducción.	
	4.3. Otros usos e iniciativas en curso Refiere a la generación de oportunidades para la participación social y ciudadana.	Otros usos e iniciativas para apropiación fuera del ámbito escolar: Habilidades TIC promovidas. Líneas de acción encaradas, desarrolladas y/o en curso. Resultados. Acciones a futuro.	Informes de gestión. Entrevistas informantes responsables de las diferentes líneas de acción de la política. Entrevistas a padres/comunidad educativa. Observación en centro donde se desarrolla la política/programa.

Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay

Acerca de las autoras

JOSETTE BRAWERMAN

Licenciada en Sociología (Universidad de Buenos Aires) con postgrado en Planificación de Recursos Humanos. Es docente en planificación y evaluación de políticas y programas sociales de la Maestría de Políticas Sociales (UN Cuyo) y del Diploma de Estudios Avanzados en Evaluación de Políticas Públicas (UNSAM). Se ha desempeñado en programas sociales de diversas instituciones nacionales e internacionales (UNICEF, PNUD, IDRC-Canadá, IPEC-OIT) en materia de planificación, diseño y evaluación de políticas y proyectos sociales y educativos. Ha publicado dos libros sobre planificación y evaluación de programas sociales, y varios artículos sobre estos temas. Actualmente colabora con el área de Evaluación de Programas Educativos del IPE-UNESCO Buenos Aires.

ANDREA BRITO

Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad de Buenos Aires) y *Magister* en Ciencias Sociales con orientación en Educación (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Argentina). Es consultora del IPE-UNESCO Buenos Aires e investigadora docente del Programa Educación, Conocimiento y Sociedad del Área Educación de FLACSO Argentina. Autora de libros y artículos en revistas especializadas, actualmente trabaja en el estudio de los cambios culturales contemporáneos y su impacto en el currículum, la enseñanza y la formación docente.

MARÍA TERESA LUGO

Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad de Buenos Aires) y *Magister* en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (Universidad Autónoma de Barcelona). Es coordinadora de Proyectos TIC y Educación del IPE-UNESCO Buenos Aires, donde realiza formación, asistencia técnica e investigación sobre las políticas TIC en América Latina. Es profesora adjunta e investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina). Ha sido consultora de organismos nacionales e internacionales sobre la integración de TIC en los sistemas educativos. Tiene diversas publicaciones sobre el tema.

VIOLETA RUIZ

Licenciada en Sociología (Universidad de Buenos Aires) y *Magister* en Sociología por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO Costa Rica). Es coordinadora de Programas de Evaluación del IPE-UNESCO Buenos Aires, donde realiza asistencia técnica, investigación y formación sobre evaluación de programas y sistemas educativos. Ha trabajado para diversas instituciones nacionales en Argentina, y ha sido contratada por organizaciones internacionales como el Banco Mundial, BID, UNICEF, PNUD, IDRC, OIT-IPEC, Kellogg Foundation, la Cruz Roja Alemana y ECHO. Es docente en evaluación de programas y proyectos sociales en varias Maestrías en Políticas Sociales en la Argentina. Ha publicado dos libros sobre estos temas.



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

**Sector de
Educación**



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



**Instituto Internacional de
Planeamiento de la Educación**
Sede Regional Buenos Aires



9 789231 001451