

ENTORNOS DIGITALES Y POLÍTICAS EDUCATIVAS

DILEMAS Y CERTEZAS

María Teresa Lugo
(coordinadora)

Reynel F. Bedoya Rodríguez

Néstor Bercovich

Miguel Brechner

Cristóbal Cobo

Silvina Gvirtz

Ignacio Jara

Raúl Katz

María Teresa Lugo

Francesc Pedró

Jorge Iván Peralta Nelson

Vera Rexach

Lucía Scuro Somma

Paula Sibilía

Magaly Zúñiga Céspedes



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



Instituto Internacional de
Planeamiento de la Educación
Sede Regional Buenos Aires

**ENTORNOS DIGITALES
Y POLÍTICAS EDUCATIVAS**

DILEMAS Y CERTEZAS

ENTORNOS DIGITALES Y POLÍTICAS EDUCATIVAS

DILEMAS Y CERTEZAS

María Teresa Lugo
(coordinadora)

Reynel Fernando Bedoya Rodríguez

Néstor Bercovich

Miguel Brechner

Cristóbal Cobo

Silvina Gvirtz

Ignacio Jara

Raúl Katz

María Teresa Lugo

Francesc Pedró

Jorge Iván Peralta Nelson

Vera Rexach

Lucía Scuro Somma

Paula Sibilia

Magaly Zúñiga Céspedes



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



Instituto Internacional de
Planeamiento de la Educación
Sede Regional Buenos Aires

Entornos digitales y políticas educativas : dilemas y certezas / Reynel Fernando Bedoya Rodríguez ... [et al.] ; coordinación general de María Teresa Lugo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPE-Unesco, 2016. 276 p. ; 21x14 cm.

ISBN 978-987-1875-39-9

1. Nuevas Tecnologías. 2. Diseño de Políticas. I. Bedoya Rodríguez, Reynel Fernando. II. Lugo, María Teresa, coord.
CDD 379

Tapa: Miguel Ángel Vidal, "Laberinto de la mente", 1977 (acrílico sobre tela).

Edición a cargo de Publicaciones, IIPE-UNESCO Buenos Aires.

© IIPE - UNESCO Buenos Aires

Agüero 2071

(C1425EHS) Buenos Aires, Argentina

Tel. (5411) 4806-9366

www.iipe-buenosaires.org.ar

info@iipe-buenosaires.org.ar

Impreso en Argentina.

Primera edición 2016.

Hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

Las ideas y opiniones expresadas en estos textos son propias de los autores y no representan necesariamente los puntos de vista de la UNESCO o del IIPE. Las designaciones empleadas y la presentación del material no implican la expresión de opinión alguna, cualquiera que ésta fuere, por parte de la UNESCO o del IIPE, concernientes al estatus legal de cualquier país, territorio, ciudad o área, o de sus autoridades, fronteras o límites.

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor.

Índice

Prólogo

Margarita Poggi7

Introducción

María Teresa Lugo 11

I. Algunas dimensiones para analizar las políticas TIC

TIC, digitalización y políticas públicas

Raúl Katz 19

Entornos, herramientas y algunas certezas del escenario digital

Vera Rexach59

Las tecnologías de la información y la comunicación: desafíos para la igualdad de género en América Latina

Néstor Bercovich y Lucía Scuro Somma69

Habilidades digitales para el siglo XXI

Ignacio Jara99

Las políticas TIC en América Latina, un mosaico heterogéneo. Oportunidades y desafíos

María Teresa Lugo 109

II. Políticas educativas en contextos de disposición tecnológica en América Latina

El impacto de las TIC en la educación. El caso de Computadores para Educar

Reynel Fernando Bedoya Rodríguez 131

Tres decisiones claves para definir una política de integración de TIC: el Programa Conectar Igualdad	
<i>Silvina Gvirtz</i>	137
Educación y políticas TIC. El caso de Costa Rica, oportunidades y desafíos	
<i>Magaly Zúñiga Céspedes</i>	163
Nuevas perspectivas educativas con TIC: caso Perú	
<i>Jorge Iván Peralta Nelson</i>	177
Cómo mejorar la pedagogía usando la tecnología. El Plan Ceibal	
<i>Miguel Brechner</i>	185

III. Enseñar y aprender en la cultura digital

Entre redes y paredes: enseñar y aprender en la cultura digital	
<i>Paula Sibilia</i>	201
Nuevas formas de evaluar: la innovación pendiente	
<i>Cristóbal Cobo</i>	225
Hacia un uso pedagógico efectivo de la tecnología en el aula: ¿cómo mejorar las competencias docentes?	
<i>Francesc Pedró</i>	245
<i>Los autores</i>	271

PRÓLOGO

En la última década se evidencia un importante proceso de integración de tecnologías en los sistemas educativos en el mundo y América Latina no ha sido una excepción. La irrupción de los denominados Modelos 1:1, como también las propuestas denominadas aulas digitales o aulas móviles, han conmovido el escenario de la educación en la región.

Dos motivos dan cuenta de ello. Por una parte, las políticas de integración TIC constituyen una oportunidad indelegable del Estado para el desarrollo de acciones democráticas, tendientes a la justicia y la inclusión social, en particular aquellas destinadas a garantizar el derecho a la educación y la democratización del conocimiento de todos los ciudadanos. Por otra parte, el desarrollo de las tecnologías resulta uno de los elementos centrales en la conformación de un nuevo escenario económico, político, social y cultural.

Sin embargo, en un contexto de fuerte desigualdad y heterogeneidad, subsiste el interrogante acerca del sentido de este proceso y su impacto tanto a nivel social como pedagógico ya que las tecnologías no están al alcance de todos. Mientras que muchos acceden a la cultura digital, otros no lo hacen o la alcanzan limitadamente. En América Latina, existen brechas en el acceso y la calidad de la tecnología, y también en relación con el capital cultural y las habilidades para usarla. Las brechas digitales son correlato de otras brechas: sociales, culturales, económicas y educativas. Por ello, el rol que juegan los Estados en el desarrollo de estas políticas resulta clave, no solo para promoverlas sino, fundamentalmente, para contribuir a la reducción de distintas brechas, aquellas vinculadas con el acceso a las tecnologías, tanto en términos de dispositivos como de conectividad, y también aquellas que derivan de la posible o real utilización y producción de contenidos para el uso pedagógico en las escuelas.

Existe también una brecha entre lo que los estudiantes esperan de la escuela hoy y lo que ésta les ofrece. Es preciso asumir que los jóvenes que crecieron acostumbrados a convivir con las tecnologías,

con una relación más intuitiva pero también más acrítica, constituyen nuevos sujetos de aprendizaje. Así, se suele describir a estos estudiantes como más habituados a acceder a la información a partir de fuentes digitales no impresas; a dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música, en desmedro del texto; a sentirse cómodos realizando múltiples tareas simultáneamente; y a obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal. Al mismo tiempo, estos estudiantes han construido, o están configurando, relaciones con los formatos digitales y las tecnologías de modo más intuitivo, sin comprender necesariamente los procesos que fundamentan los modos con los que las operan, y también de manera más acrítica.

[8]

Estos cambios implican la necesidad de reconfigurar el diseño pedagógico de la escolarización para transformar los viejos paradigmas y poder dar cuenta de las necesidades de los nuevos jóvenes, niñas y niños que entran en el sistema en contextos de alta disponibilidad tecnológica. En este sentido, la educación formal debe renovar sus propósitos, funciones y sentidos asumiendo su responsabilidad social para la formación de las nuevas generaciones. Al mismo tiempo, la inclusión de las TIC en los sistemas educativos constituye una oportunidad para revisar y actualizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la búsqueda de una mejora de su calidad.

Las políticas educativas, y las escuelas en particular, se ven así, en cierto modo, obligadas a revisar y visitar sus sentidos y propósitos, y a rediseñar las herramientas cognitivas y sociales para formar a las nuevas generaciones de estudiantes en contextos atravesados por los desarrollos tecnológicos más recientes que posibilitan conexiones, redes y accesos a distintas expresiones de las culturas, más allá de los muros de las instituciones escolares y del tiempo formalmente asignado para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este marco, el seminario internacional organizado por el IPE-UNESCO Buenos Aires en 2015, titulado "Educación y políticas TIC. Los sistemas educativos en contextos de inmersión tecnológica", buscó hacer foco en tres ejes temáticos, los cuales se recogen en la presente publicación.

En primer lugar, se propuso abordar algunas de las dimensiones que se deben tener en cuenta para analizar y planificar políticas TIC.

En segundo lugar, se intentó recuperar y dar a conocer voces y experiencias de los responsables de algunas iniciativas TIC que se están desarrollando en Argentina, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay. La experiencia de algunos países tiene relevancia para la región pero también para otros que, en distintos contextos y con características propias, se encuentran implementando iniciativas vinculadas con las tecnologías de la información y comunicación. En este contexto, se destacan las políticas educativas vinculadas con el mundo digital atentas al desarrollo profesional docente y a los necesarios apoyos a las escuelas y la actividad de los docentes.

En tercer lugar, queríamos compartir, y profundizar, distintas miradas, agudas si cabe, hacia la institución escolar y el modelo pedagógico, ya que resultan espacios e instrumentos claves para discutir el alcance y las potencialidades que la integración de las TIC tiene en la vida cotidiana de la escuela y en relación con las políticas orientadas a fortalecer la enseñanza y los aprendizajes. Varias preguntas atravesaron el diálogo de los participantes en este Seminario internacional, entre ellas, qué se valora, qué necesidades demandan atención, qué se deja afuera al planificar o analizar las políticas TIC. Es necesario reconocer la complejidad de lo que supone el diseño y el desarrollo de una política educativa entrecruzada con estas tecnologías y los necesarios entrecruzamientos en los que es urgente pensar. Surge aquí la necesidad de atender la dimensión de temporalidad, no solo en cuanto a la planificación y el desarrollo de las políticas de inclusión de tecnologías en sí, sino en cuanto al tiempo que reclaman estos procesos y los cambios culturales que se requieren, pensados éstos tanto en el contexto social más amplio como en relación con la cultura escolar.

Agradecemos a los panelistas/autores que tuvieron la gentileza de participar en el Seminario 2015, tanto a las autoridades de distintos ministerios u organismos públicos de países de la región, a colegas de UNESCO y a investigadores que han aceptado la invitación. También nuestro agradecimiento dirigido a los participantes de prácticamente todos los países de América Latina que nos

acompañaron de manera presencial o a través de la modalidad de transmisión simultánea y al equipo que, en el IIPE-UNESCO Buenos Aires, ha contribuido con su compromiso y su experiencia a esta iniciativa.

Margarita Poggi
Directora
IIPE-UNESCO Buenos Aires

[10]

INTRODUCCIÓN

Esta publicación recupera los principales aportes del Seminario internacional “Educación y políticas TIC. Los sistemas educativos en contextos de inmersión tecnológica”, organizado por el IPE-UNESCO Buenos Aires en 2015.

El encuentro contó con la presencia de expertos y funcionarios de varios países de América Latina y de España con la intención de producir un ámbito potente para la discusión sobre el impacto de estas tecnologías en relación con la educación en contextos con disposición tecnológica, sus horizontes y fronteras, y también más allá –si fuera posible– de los territorios conocidos. Se convocó a un análisis sobre el tema con posibles orientaciones generales de las políticas TIC desde un enfoque de derechos, atentos a las tensiones que tienen lugar en el encuentro complejo entre la cultura digital y la cultura escolar.

En este contexto, esta publicación invita a la reflexión y profundiza sobre el sentido de la inclusión TIC en la educación de América Latina haciendo énfasis en los desafíos que implica para la educación formal en tanto formadora de las nuevas generaciones. También se aborda la inclusión de las TIC en los sistemas educativos como una oportunidad para revisar y actualizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la búsqueda de una mejora de su calidad. Sin duda estos cambios implican la necesidad de reconfigurar el diseño pedagógico de la escolarización para transformar los viejos paradigmas y poder dar cuenta de las necesidades de niños, niñas y jóvenes que entran en el sistema en contextos de disponibilidad tecnológica pero con deudas educativas.

Los documentos aquí reunidos reúnen experiencias que surgen del campo de la investigación por un lado, como también reflexiones y aportes desde la experiencia directa en la gestión de las políticas TIC en Colombia, Costa Rica, Perú, Argentina y Uruguay. Esta experiencia regional en el tema pretende aportar al debate pero también realizar una serie de recomendaciones para todos los países que se encuentran llevando a cabo inclusión de TIC en sus aulas.

Desde la edición, hemos respetado la organización de los distintos paneles que se configuraron como ejes en el Seminario. La

primera parte, “Los desafíos de la integración de las TIC en los sistemas educativos latinoamericanos” –que en esta oportunidad toma el título **“Algunas dimensiones para analizar las políticas TIC”**, aborda dimensiones necesarias –pero no excluyentes– para analizar los modelos de integración TIC desde una perspectiva de derechos.

Los interrogantes que las presentaciones han intentado responder apuntan a: ¿Qué dimensiones son prioritarias para implementar políticas TIC en educación? ¿Qué desafíos se presentan a los sistemas educativos regionales con la llegada de las TIC? ¿Cuáles son las deudas pendientes en la región: brecha de uso y apropiación cultural y brecha de género? ¿Qué desafíos se presentan a los docentes para enseñar nuevos contenidos de una manera diferente? ¿Es posible explorar nuevos formatos y modalidades de desarrollo profesional, al mismo tiempo que fortalecer la formación inicial con nuevos planes curriculares que integren las TIC? ¿Qué relación se presenta entre la mejora de la conectividad y la inclusión?

[12]

En este marco, en “TIC, digitalización y políticas públicas”, Raúl Katz analiza el escenario actual de las políticas TIC en América Latina y alerta sobre los problemas por abordar para hacer realidad políticas públicas de inclusión y de igualdad. La contundencia de los datos comparativos que el investigador presenta, permite avanzar respecto de lo mucho que hace falta para volver realidad políticas públicas que afronten “la transformación del ecosistema de TIC. El ecosistema digital –advierte Katz– se ha transformado de manera fundamental: la conectividad no es un fin en sí mismo sino un insumo dentro de una cadena productiva integrada”.

Vera Rexach retoma una idea potente sobre los desafíos de la enseñanza desde la perspectiva de Paulo Freire, invita a revisitarla a la luz del nuevo ecosistema digital planteando cuestiones centrales para los educadores de hoy con recomendaciones prácticas para la toma de decisiones en el aula.

Ignacio Jara alerta sobre otro de los focos importantes de las políticas TIC: las habilidades digitales. Presenta una propuesta para visibilizar la preparación requerida de habilidades vinculadas con las tecnologías. En este sentido, Jara afirma que su desarrollo “... debiera ser foco de atención de [estas] políticas y de las escuelas con mucha mayor determinación de lo que está siendo, quizá porque no

se ha visualizado con claridad la relevancia de estas habilidades o se estima, erróneamente, que se están desarrollando solas en la medida que los niños crecen de la mano con la tecnología”.

El trabajo “Las políticas TIC en América Latina, un mosaico heterogéneo. Oportunidades y desafíos” analiza, desde la dimensión pedagógica, la infraestructura y la conectividad, por un lado, y la mejora de las prácticas educativas, por otro. El artículo concibe las políticas TIC como políticas públicas en educación y desde un enfoque de derechos realiza una serie de recomendaciones para los responsables de las decisiones políticas en el escenario digital.

El aporte de Lucía Scuro y Néstor Bercovich representa una imprescindible alerta a la situación de la brecha de género y las TIC, y ofrece una serie de recomendaciones basadas en sólidas evidencias, para incluir esta temática transversal, invisibilizada, en las agendas de varios de los países.

La segunda parte, **“Políticas educativas en contextos de disposición tecnológica en América Latina”**, presenta un panorama sobre la situación de las políticas TIC en educación en cinco países de la región: Argentina, Costa Rica, Perú, Colombia y Uruguay, en la voz de quienes han llevado adelante estos proyectos.

Silvina Gvirtz (Argentina), Magaly Zúñiga (Costa Rica), Jorge Iván Peralta Nelson (Perú), Miguel Brechner (Uruguay) y Reynel Fernando Bedoya Rodríguez (Colombia) asumen el debate sobre convergencia de actores en torno de estas tecnologías y la perspectiva de las políticas públicas, los marcos regulatorios necesarios, la tensión entre las nuevas tendencias pedagógicas y la construcción de políticas públicas para la equidad y la calidad, y brindan algunas recomendaciones respecto de los desafíos pendientes; sobre todo la perspectiva de derechos en el acceso a las TIC y al conocimiento para mejorar la calidad educativa y lograr ciudadanía digital.

La tercera parte **“Enseñar y aprender en la cultura digital”** asume la urgencia de recrear nuevos escenarios educativos con la irrupción digital. Los autores profundizan sobre el agotamiento del modelo tradicional de escolaridad y presentan distintas perspectivas para abordar el tema. Algunas preguntas orientaron las presentaciones: ¿Cuáles son las nuevas corrientes pedagógicas: neurociencias, aprendizaje invisible, cognición distribuida, ubicuidad?

¿Qué impacto produce la tecnología en los modelos pedagógicos?
¿Cómo se aprende en el nuevo escenario digital? ¿Cómo evaluar el
impacto de las TIC en el aprendizaje?

El modelo pedagógico y su relación con el conocimiento y el aprendizaje en el contexto digital fue abordado desde la perspectiva evaluativa por Cristóbal Cobo. “El paradigma de la digitalidad ha traído consigo nuevas reglas que incluyen profundos reajustes en la cultura educativa” –afirma el autor–. Desde su pertinencia académica aporta tanto desde la evidencia como desde su mirada creativa e innovadora frente al impacto de la cultura digital en la educación.

[14]

Aprender en un contexto de cultura digital implica revisar la importancia de las redes sociales y la construcción de subjetividades que esto implica. Paula Sibilia reflexiona e interpela, a partir de sus investigaciones, sobre esta realidad presente en la cotidianidad de adultos, jóvenes, niños y niñas, analizando también el impacto en la escuela.

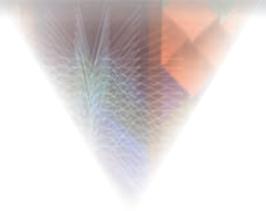
Una mirada desde la perspectiva de la evaluación de las competencias digitales se hace presente en el aporte de Francesc Pedró. El autor pone en evidencia la necesidad de revisar concepciones y también las herramientas con las cuales estamos evaluando el impacto de las tecnologías en el aprendizaje.

La publicación invita a reflexionar sobre la importancia estratégica que las políticas TIC en educación tienen hoy para la región, evidenciando sus oportunidades pero también la necesidad de un abordaje integral, complejo y renovado, en sus objetivos como en sus desarrollos. También pone en evidencia la necesidad de contar con datos sólidos para planificar, implementar y sobre todo evaluar las políticas TIC, y lograr resultados que apunten a la mejora de los aprendizajes, y también a la construcción de ciudadanía desde un enfoque de derechos.

Desde el IPE-UNESCO Buenos Aires, y la coordinación de la presente compilación, cabe agradecer la disponibilidad y el apoyo brindado por todos los participantes, los expertos convocados, y a quienes también ganaron presencia e hicieron oír su voz a través de las potencialidades que la virtualidad ofrece.

María Teresa Lugo

I. ALGUNAS DIMENSIONES PARA ANALIZAR LAS POLÍTICAS TIC



TIC, DIGITALIZACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Raúl Katz

Introducción

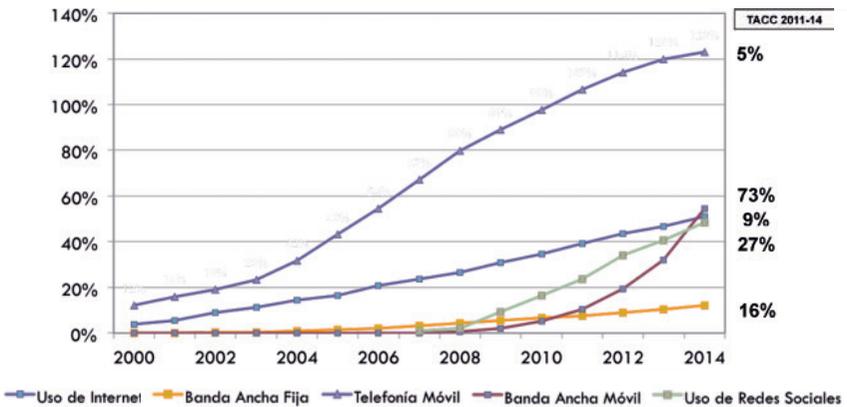
La digitalización, concebida como la transformación de estructuras productivas y sociales asociada con la adopción de tecnologías digitales, ha avanzado significativamente en América Latina. Sin embargo, no obstante estos avances, la región enfrenta nuevos desafíos: una limitación en la producción de contenidos locales combinada con una persistente brecha digital. En este sentido, la región debe abordar la implantación de una agenda que combine un aceleramiento de la tasa de innovación a partir de la resolución de fallos estructurales en el acceso a recursos públicos y la formación de capital humano.

[17]

TIC y digitalización en América Latina

La demanda de tecnologías de información y comunicación (TIC) en América Latina continúa aumentando con una importancia creciente del acceso móvil a plataformas digitales (véase figura 1).

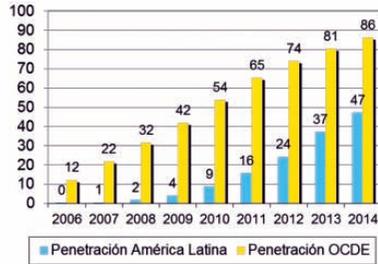
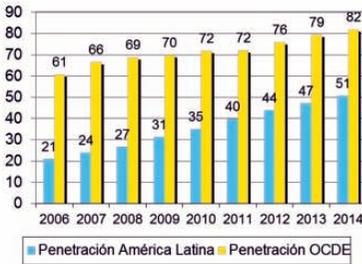
FIGURA 1. América Latina: Penetración de TIC (2000-14) (% de población)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, GSMA Intelligence, Owloo y Statista.

De acuerdo con esta tendencia, la difusión de Internet y banda ancha móvil ha venido creciendo, acortando la distancia que separa América Latina de los países industrializados (véase figura 2).

FIGURA 2. Diferencia de penetración entre América Latina y los países de la OCDE



Nota: Los datos de la OCDE no incluyen a Chile y México.

Fuente: CEPAL, con datos de UIT World Telecommunications Indicators Database, 2015.

Nota: Los datos de la OCDE no incluyen a Chile y México.

Fuente: GSMA Inteligencia.

[18]

Al mismo tiempo, el internauta latinoamericano exhibe un comportamiento digital comparable (y en algunos casos más intenso) que el promedio mundial. Por ejemplo, la proporción que accede a redes sociales es extremadamente elevada (véase cuadro 1).

CUADRO 1. Usuarios mensuales de redes sociales como porcentaje de usuarios de Internet (2013)

Región	Usuarios de Internet	Usuarios de redes sociales	Usuarios de redes sociales como porcentaje de usuarios de Internet
Europa Occidental	327.712.663	178.490.451	54,47%
Europa Oriental	116.075.787	82.286.947	70,89%
América del Norte	298.096.344	192.685.415	64,64%
América Latina	284.604.650	223.174.613	78,42%
Asia - Pacífico	1.217.686.014	891.194.019	73,19%
CIS & Rusia	142.783.276	46.020.576	32,23%
África Sub-Sahariana	144.755.195	37.118.175	25,64%
MENA	168.185.445	64.898.306	38,59%
Mundial	2.699.899.374	1.715.868.503	63,55%

Fuentes: UIT; Internet World Stats; Análisis Telecom Advisory Services.

Como se observa en el cuadro 1, la proporción de usuarios de redes sociales como porcentaje de usuarios de Internet en América Latina (78,42%) es superior a la registrada en regiones industrializadas (América del Norte: 64,64%; Europa Occidental: 54,47%). Al mismo tiempo, si bien se registra alta tasa de penetración, el número de usuarios de redes sociales en América Latina está todavía creciendo a una tasa del 15%¹.

La tendencia en el uso de redes sociales también refleja la asimilación por parte del internauta latinoamericano de comportamientos de consumo tecnológico global. Por ejemplo, si bien la afiliación a las redes sociales más importantes (por ejemplo, *Facebook*, *Twitter*, *Linkedin*) sigue creciendo, en los países más avanzados de la región comienza a detectarse una transición en el uso de las redes multi-propósito (como *Facebook*, y *Google +*) a las redes de propósito único (como *Instagram* para compartir fotos, *Pinterest* para señalización de modas, y *Tumblr* para mini-blogs). Esto refleja una progresiva segmentación de uso asignado a cada red social en términos del tipo de contenido a compartir. Este fenómeno ya se observa en países como Argentina y, especialmente en Brasil, donde 40% de los usuarios de Internet tienen una cuenta en *Instagram*².

La adopción elevada de TIC (incluyendo banda ancha fija y móvil, así como el uso de redes sociales y servicios de comercio y gobierno electrónicos) se traduce en un aumento de la digitalización. El desarrollo de la digitalización de un país es medido sobre la base de un índice multidimensional compuesto integrado por seis pilares o sub-índices³:

- Asequibilidad: precio de diferentes servicios de telecomunicaciones, lo que determina la posibilidad de su adquisición por parte de individuos y empresas (particularmente microempresas y Pymes).

¹ Comscore. 2014, *Latin and US Hispanic Digital Summit*.

² Cabe reconocer que la mayor parte de estos usuarios están concentrados en los nichos de mujeres y jóvenes.

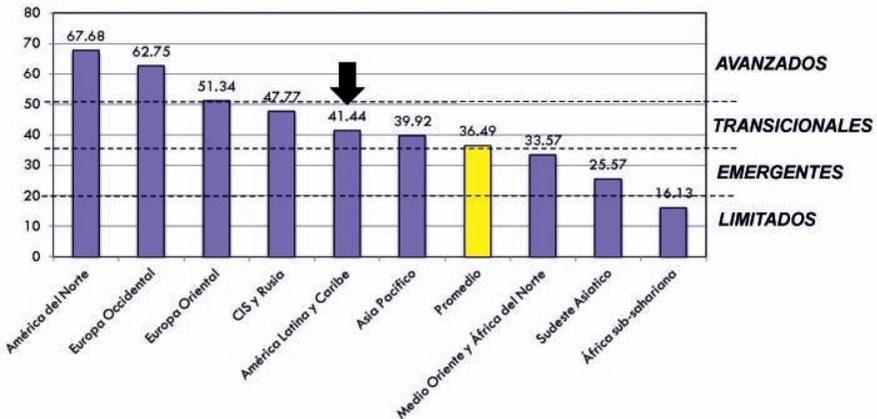
³ Véase Katz, R. y Koutroupis, P. "Measuring digitization: A growth and welfare multiplier", *Technovation*, July 2013.

[20]

- Confiabilidad⁴ de infraestructura: nivel de robustez y poder de recuperación de las redes que transportan información digital.
- Accesibilidad a las redes: adopción de terminales que permiten a individuos y empresas acceder a las redes que transportan información digital.
- Capacidad: capacidad de las redes de telecomunicaciones para transmitir volúmenes elevados de información digital a velocidades adecuadas.
- Utilización: adopción de plataformas de TIC y cambios en los procesos de negocio en la economía, lo que indica una asimilación creciente de tecnologías digitales.
- Capital humano: porcentaje de la población económicamente activa calificada para utilizar y desarrollar productos y servicios digitales.

América Latina mantiene una digitalización relativamente avanzada respecto de las economías emergentes (véase la figura 3).

FIGURA 3. Digitalización por regiones (2013)

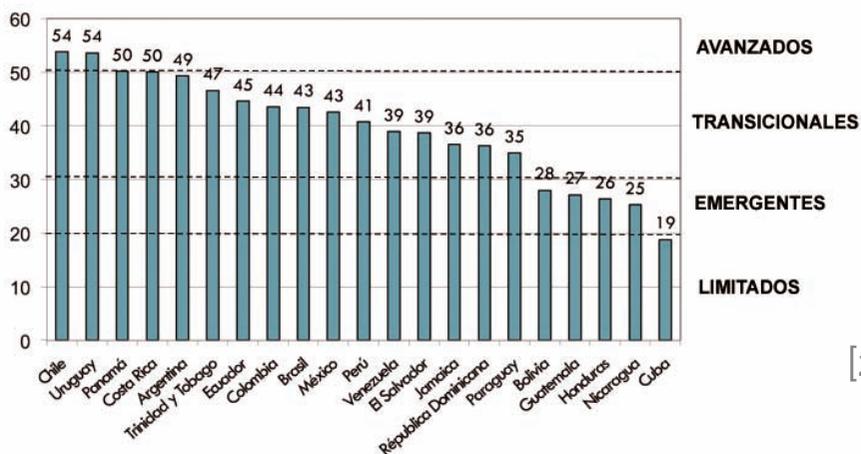


Fuente: Datos calculados basados en metodología de Katz, Koutroumpis, Callorda (2012).

⁴ Esta medida solo se refiere a confiabilidad técnica de redes y no incluye aspectos relacionados con la privacidad.

La mayor parte de los países de la región latinoamericana están en las fases transicionales o emergentes (figura 4).

FIGURA 4. América Latina: Índice de digitalización (2013)



Fuentes: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012).

De acuerdo con los índices de la figura 4, ya hay cuatro países en América Latina que han entrado en el estadio avanzado de digitalización, Chile (54), Uruguay (54), Panamá (50) y Costa Rica (50), mientras que Argentina se encuentra en el umbral del punto de corte (49). En términos de población, esto significa que 4,85% de la población latinoamericana ya está viviendo en contextos de sociedad digitalizada avanzada⁵. Más allá de la Argentina, los otros países en el estadio transicional incluyen a Trinidad y Tobago (47), Ecuador (45), Colombia (44)⁶, Brasil (43), México (43), Perú (41), Venezuela (39), El Salvador (39), Jamaica (36) y República Dominicana (36). Finalmente, solo Cuba se encuentra en el grupo emergente, aunque está ubicado en el umbral de transición.

⁵ Obviamente, esta afirmación reconoce la existencia de regiones de marginalidad tecnológica existentes en todos los países avanzados de América Latina.

⁶ En el 2014, Colombia ya había alcanzado un estadio avanzado de digitalización con índice de 50.

El análisis de tendencias en lo que hace a la rapidez con que la transformación de la digitalización está ocurriendo, permite generar varias conclusiones. El cuadro 2 presenta la evolución del índice de digitalización entre 2009 y 2013 para la mayor parte de los países de la región.

CUADRO 2. América Latina: Índice de digitalización (2009-2013)

País	2009	2010	2011	2012	2013	TACC
Argentina	36,04	40,58	42,42	45,68	49,30	8,15%
Bolivia	17,82	18,43	22,78	25,62	27,97	11,93%
Brasil	29,65	33,25	34,64	40,46	43,44	10,02%
Chile	38,56	42,97	48,04	50,95	53,82	8,69%
Colombia	28,43	31,54	33,78	38,32	43,56	11,26%
Costa Rica	29,59	32,72	38,35	45,57	50,04	14,03%
Ecuador	30,28	33,48	36,30	40,31	44,63	10,19%
El Salvador	25,92	31,21	34,22	36,85	38,66	10,51%
Guatemala	21,88	23,44	23,55	27,05	27,16	5,56%
Honduras	20,34	24,55	24,51	25,65	26,37	6,71%
México	30,18	32,56	36,86	39,55	42,55	8,96%
Panamá	34,24	40,61	44,35	48,42	50,17	10,02%
Paraguay	27,02	28,55	29,66	33,22	34,92	6,62%
Perú	25,86	28,50	34,39	38,11	40,76	12,05%
R. Dominicana	27,35	30,25	32,39	31,88	36,29	7,32%
Uruguay	34,19	38,66	42,64	47,28	53,61	11,91%
Venezuela	31,89	34,08	34,65	37,07	38,94	5,12%
Promedio	28,64	32,06	34,57	38,49	41,44	9,68%

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services.

Como se observa en el cuadro 2, el promedio latinoamericano de digitalización ha alcanzado los 41,44 puntos en el año 2013, con una tasa anual de crecimiento promedio del 9,68%. Entre los países que más han avanzado, se encuentra Costa Rica, con una tasa de crecimiento anual del 14,03% logró posicionarse en el 2013 como el segundo país más digitalizado de la región. Esta situación fue producto del aumento de inversión en el sector, mejoramiento en la calidad del servicio y mayor acceso a las nuevas tecnologías.

Adicionalmente, se observa que en varios países de la región se produjo un aumento en la tasa de crecimiento de la digitalización como resultado de cambios políticos institucionales. En países como Chile, Uruguay y Costa Rica⁷, la formulación de un plan de banda ancha o agenda digital, combinado con cambios en la estructura de toma de decisiones de política pública, generó un aceleramiento en la tasa de desarrollo de la digitalización (cuadro 3).

CUADRO 3. Factores político-institucionales que afectan la evolución del índice de digitalización

País	Año de aceleramiento	TACC		Cambio político-institucional
		Antes	Después	
Chile	2008	4,79%	9,10%	• Primeras versiones de la Agenda Digital
Uruguay	2009	6,09%	11,91%	Plan Ceibal
Panamá	2008	6,45%	10,55%	• Plan "Internet para Todos" • Creación de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (2009)
Costa Rica	2010	4,06%	15,21%	• Estrategia Nacional de Banda Ancha • Transferencia del Viceministerio de Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia y Tecnología
Argentina	2009	6,00%	8,15%	• Desarrollo del Plan Argentina Conectada • Creación de la Coordinación General del Plan Argentina Conectada dentro del Ministerio de Planificación
Ecuador	2011	6,32%	10,89%	• Presentación del Plan Ecuador Digital • Creación del MINTEL (8/2009)
Colombia	2011	10,22%	13,56%	• Creación del MinTIC • Desarrollo del Plan Vive Digital
Brasil	2011	7,53%	11,99%	• Presentación del Plan Nacional de Banda Ancha

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services.

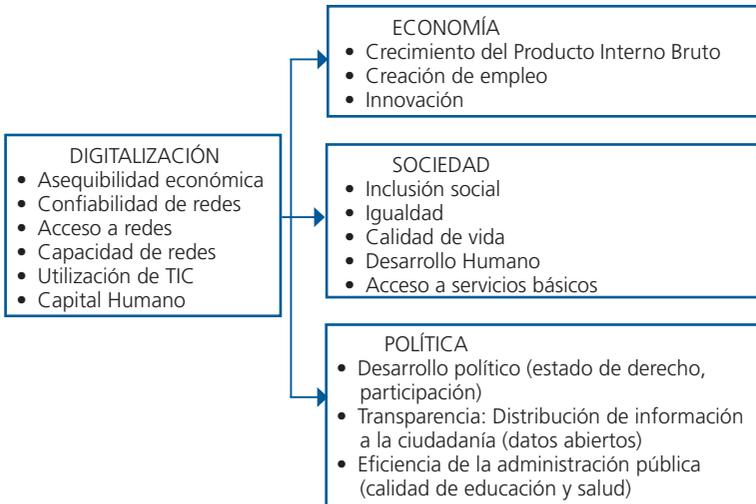
⁷ En el caso de Costa Rica el ingreso de competencia en redes móviles es relevante.

En todos los países incluidos en el cuadro 3 es posible determinar que el cambio en el vector de desarrollo de la digitalización está directamente correlacionado con cambios en el aparato institucional de políticas TIC y el desarrollo de una estrategia digital nacional. El mecanismo por el cual esta relación de causalidad existe es que los planes de banda ancha ocasionan un incremento de la inversión pública (generalmente en redes dorsales), combinado con un aumento de la inversión del sector privado que reacciona positivamente a la “señalización” proporcionada por el estado de la importancia que tiene el desarrollo de las telecomunicaciones en la agenda pública.

La digitalización tiene un impacto socio-económico multidimensional en el desarrollo de los países (figura 5).

[24]

FIGURA 5. Impacto de la digitalización



De acuerdo con la figura 5, el impacto económico de la digitalización se manifiesta en tres niveles. Los modelos econométricos desarrollados por este autor⁸ indican que un aumento de 10 puntos

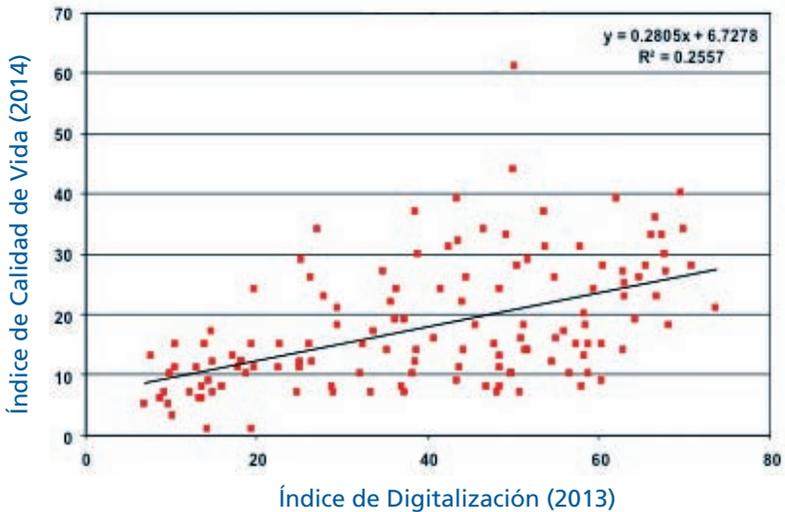
⁸Katz, R., Koutroumpis, P., “Measuring digitization: A growth and welfare multiplier”, *Technovation*, July 2013; Katz, R., Kutroumpis, P., y Callorda, F., “The Latin American path to digitization”, *Info*, 2013.

en el índice de digitalización genera un incremento de 0,81% en el PIB. Otros modelos similares indican que un aumento de 10 puntos en el índice de digitalización resulta en una reducción de 0,82% en la tasa de desempleo. Finalmente, a nivel correlacional, un aumento de 10 puntos en el Índice de digitalización genera un aumento de 6,4 puntos en el índice de innovación.

Adicionalmente, la digitalización aparenta tener un impacto en otras variables sociales. Por ejemplo, la digitalización puede estar relacionada con un mejoramiento de la calidad de vida debido a mecanismos de crecimiento económico y de inclusión social. Si el desarrollo de la digitalización está asociado con crecimiento económico, este podría tener un efecto positivo en la reducción de la desigualdad, con el consiguiente mejor acceso a servicios básicos que elevan la calidad de vida de la población. Este aparenta ser el caso en la correlación entre el índice de digitalización y el índice de calidad de vida calculado por Gallup para cada país (véase figura 6).

[25]

FIGURA 6. Digitalización y calidad de vida (2013)
(65 países)



Nota: El índice de calidad de vida está medido de acuerdo con la encuesta Gallup.
Fuentes: Gallup; Katz y Callorda (2015).

Si bien esta correlación puede no ser suficiente clara para establecer relaciones de causalidad, la asociación de los dos índices es clara. De acuerdo con esta, cuando el índice de digitalización aumenta en un punto, el índice de calidad de vida tiende a aumentar en 0,28 puntos. Esta relación confirma la teoría de Sirgy (basada en Maslow) que establece que la calidad de vida está relacionada con la satisfacción gradual de una jerarquía de necesidades de primer orden (necesidades biológicas y de seguridad) en sociedades subdesarrolladas, a las de segundo orden (necesidades sociales y de progreso individual) en sociedades más maduras. Existiría así una jerarquía de necesidades afectando la relación entre digitalización y calidad de vida:

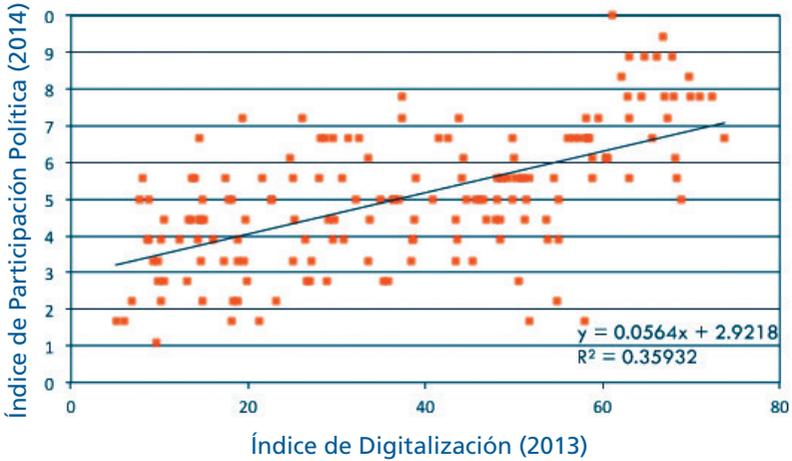
[26]

- Primer nivel: comida.
- Segundo nivel: agua, energía, ropa y habitación.
- Tercer nivel: salud (cuidado personal, medicina).
- Cuarto nivel: transporte y comunicaciones.

Finalmente, la digitalización también podría estar asociada con varias dimensiones ligadas al desarrollo político de las naciones. Por ejemplo, si bien esto ha sido documentado anecdóticamente y sobre la base de casos de estudio de índole cualitativa, a mayor digitalización más oportunidades para que la población participe políticamente en los asuntos públicos. Al mismo tiempo, en la medida en que la digitalización está asociada con la posibilidad de acceso a información sobre el manejo de la cosa pública, una mayor digitalización también podría resultar en una más alta percepción de transparencia respecto de los actos del gobierno. Ambos factores, participación política combinada con una mayor transparencia, tendrían un impacto positivo en el desarrollo democrático y la existencia de un estado de derecho.

Este argumento estaría parcialmente sustentado nuevamente por la correlación entre el índice de digitalización y el índice de participación política construido por el *Economist* (véase figura 7).

FIGURA 7. Digitalización y participación política



Nota: el índice de participación política es el resultado de la combinación de un sistema dicotómico y una calificación en tres puntos para 60 indicadores que componen un índice de democracia. El índice de participación está compuesto por 16 preguntas de las 60 que conforman el índice de democracia.

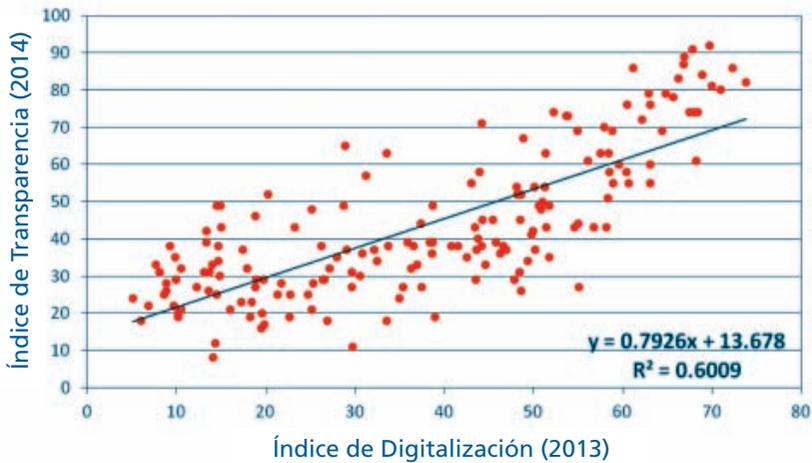
Fuente: *The Economist*; Katz y Callorda (2015).

Nuevamente, con la salvedades respecto a inferencias estadísticas hechas en el caso anterior, la evidencia apunta a un cierto nivel de asociación entre el nivel de digitalización alcanzado por un país y la intensidad de participación política. De acuerdo con esta, cuando el índice de digitalización aumenta en un punto, el índice de participación política tiende aumentar 0,056 puntos.

La relación entre digitalización y percepción de transparencia política también parece existir de acuerdo con la siguiente correlación entre el índice de digitalización y el índice de transparencia desarrollado por Transparency International⁹ (figura 8).

⁹ El índice de transparencia desarrollado por Transparency International es el promedio de encuestas sobre transparencia realizadas por el Banco Mundial, *The Economist*, el IMD (Ginebra), el Foro Económico Mundial y Freedom House.

FIGURA 8. Digitalización y transparencia política



[28]

Fuentes: Transparency International; Katz y Callorda (2015).

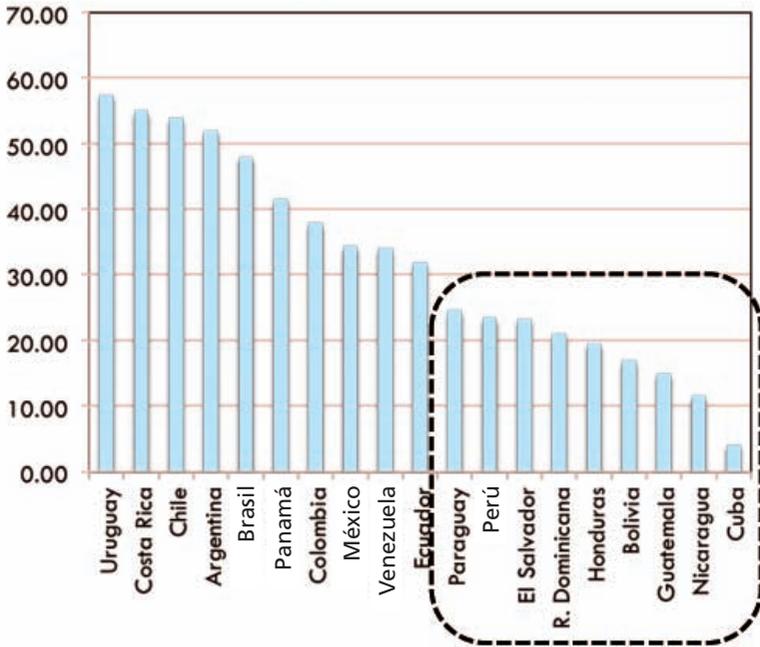
En síntesis, la digitalización concebida por el fenómeno de transformación producto del crecimiento del ecosistema digital, deriva en múltiples impactos socio-económicos. En primer lugar, el desarrollo de la digitalización tiene un impacto directo en el crecimiento económico y el bienestar de la población. En segundo lugar, reconociendo que nos encontramos en los primeros pasos respecto de probar fehacientemente la causalidad, en la medida en la cual la digitalización está vinculada con el crecimiento económico, esta contribuye al bienestar social. Finalmente, como correlato de la inclusión social, la digitalización también ejercería un impacto en varias dimensiones del sistema político.

Los desafíos de la digitalización I: la marginalidad y la desigualdad en el acceso

Si bien la digitalización ha avanzado a pasos significativos en América Latina, su despliegue presenta niveles importantes de heterogeneidad. El crecimiento de la digitalización en la región no ha sido suficiente para cerrar brechas en la adopción de tecnologías digitales. El análisis de la penetración de Internet a nivel de hogares

(porcentaje de hogares con acceso) permite observar una heterogeneidad al interior de los países entre poblaciones con diferentes características demográficas, como su nivel de ingreso o lugar de vivienda. A diferencia de los países desarrollados, donde la masificación de Internet depende principalmente de preferencias individuales o limitantes generacionales, en los países en desarrollo su difusión está determinada por la disponibilidad de infraestructura y otras características socioeconómicas y demográficas (véase figura 9).

FIGURA 9. América Latina: Hogares con Acceso a Internet (%) (2013)

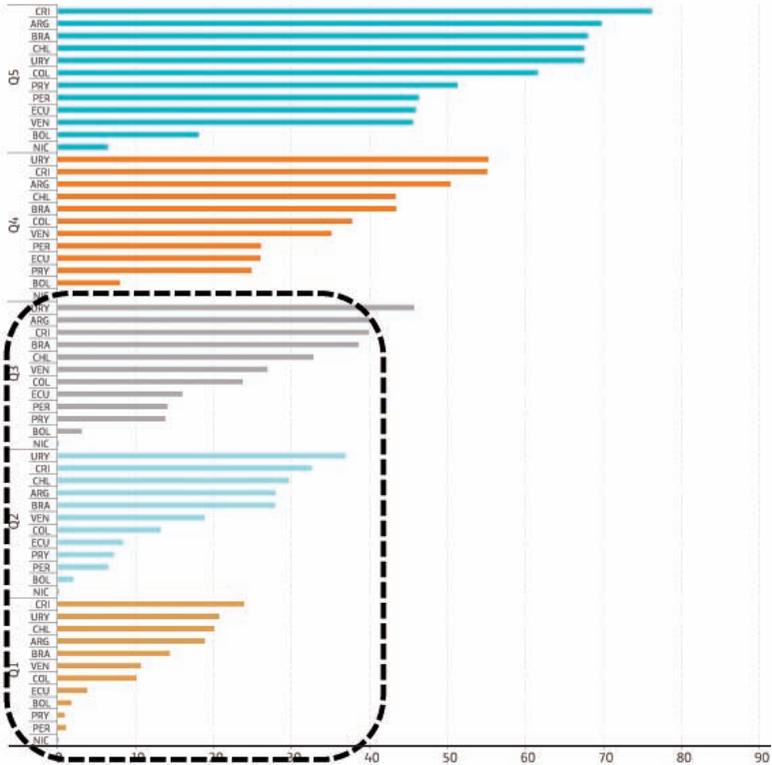


[29]

Fuente: UIT. *Telecommunications World Indicators Database*.

Como lo indica la figura 9, en un grupo importante de países de la región la adopción de Internet en los hogares no alcanza el 25%. Esta diferencia en el acceso a Internet se debe fundamentalmente a desigualdad en niveles de ingreso (véase figura 10).

FIGURA 10. Hogares con acceso a Internet según quintil de ingreso (porcentajes de total hogares en cada quintil)



[30]

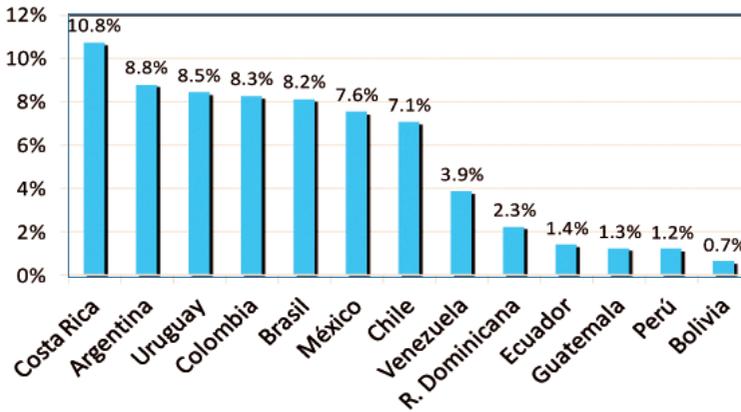
Fuente: CEPAL y OSILAC con base en información de encuestas de hogares de los institutos nacionales de estadísticas. Año más reciente disponible.

La razón entre la cantidad de hogares con acceso a Internet en el quintil más rico (quinto quintil) y la cantidad de hogares en el quintil más pobre (primer quintil), en Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay y Venezuela es mayor que cinco. En Ecuador y Bolivia, la razón es superior a 14; y en Paraguay y Perú, a 50. Las diferencias entre países se acentúan conforme aumenta el nivel de ingreso. La brecha entre el país mejor posicionado y el peor en el primer quintil es de 23.9 puntos porcentuales mientras que en el quinto quintil

alcanza a 69.7 puntos porcentuales. En Bolivia, la penetración de Internet en el quinto quintil (18,1%) es menor que la penetración en el primer quintil de Chile (20,1%).

La brecha de adopción de banda ancha fija en la base de la pirámide es significativa en la mayor parte de los países de América Latina (véase figura 11).

FIGURA 11. América Latina: Penetración de banda ancha fija por hogar en la base de la pirámide (2012) (%)



(*) Promedio aritmético de penetración en los tres deciles inferiores de ingreso.

Fuentes: Euromonitor (2012); Análisis TAS.

La adopción de banda ancha fija y, especialmente la móvil, ha avanzado de manera significativa en América Latina en la última década. Sin embargo, a pesar de los avances en la penetración de ambas tecnologías, todavía existen sectores de la población latinoamericana que no pueden acceder a este servicio debido a razones fundamentalmente económicas. Si bien la población latinoamericana por debajo de la línea de la pobreza se ha reducido de 43,60% en el 2002 a 28,00% en el 2013, esta se ha estabilizado en ese nivel en los últimos dos años, y no se espera un cambio importante en el futuro cercano¹⁰.

¹⁰ CEPAL (2015), *Panorama social de América Latina*, Santiago, Chile.

Por otra parte, aun considerando la importante reducción de tarifas de telecomunicaciones registrada en los últimos años (véase cuadro 4), el ingreso promedio de la población en la base de la pirámide sociodemográfica de la región es tan reducido que estos avances no permiten superar de manera sostenible la barrera económica.

CUADRO 4. América Latina: Evolución de tarifas de banda ancha móvil (2010/2015)

País	2010	2015	TACC
Argentina	US\$ 25,21	US\$ 16,20	-8,46%
Bolivia	US\$ 16,38	US\$ 7,42	-14,65%
Brasil	US\$ 19,31	US\$ 11,40	-10,00%
Chile	US\$ 29,58	US\$ 14,71	-13,04%
Colombia	US\$ 11,45	US\$ 9,37	-3,93%
Ecuador	US\$ 21,28	US\$ 22,40	1,03%
México	US\$ 19,57	US\$ 15,35	-4,74%
Perú	US\$ 27,84	US\$ 12,37	-14,98%
Uruguay	US\$ 10,91	US\$ 7,83	-6,42%
Promedio regional	US\$ 19,93	US\$ 13,01	-8,17%

Nota: Plan más económico con al menos 1 GB mensual de CAP.

Fuente: CAF Ideal 2014 y Observatorio de precios de DIRSI.

Así se considera que, aun en un entorno de disminución de precios como el registrado en América Latina, la asequibilidad continuará siendo un obstáculo a la masificación de banda ancha móvil. Por tanto, la superación de la barrera económica en la base de la pirámide requiere iniciativas que permitan mejorar la asequibilidad, al mismo tiempo que aseguren la sostenibilidad de un modelo de inversión que permita continuar desplegando infraestructura.

El concepto de base de la pirámide socio-demográfica se refiere a aquellos individuos y hogares con los ingresos más bajos de una sociedad. Basándose en la investigación realizada a la fecha (Prahallad, 2004 y 2010; Shah, 2013; InfoDev, 2012; NsrinJazani, 2011), este estudio incluye en la base de la pirámide latinoamericana a

individuos y hogares en los deciles donde una parte preponderante de sus integrantes tiene un ingreso inferior a los US\$ 300 mensuales¹¹. Considerando esta definición, en los nueve países analizados en detalle en este estudio, la base de la pirámide representa a 116 millones de individuos, nucleados en 25,4 millones de hogares (véase cuadro 5).

CUADRO 5. América Latina: Base de la pirámide (2015)¹²

País	Ingreso mensual Promedio del hogar	Cantidad de individuos	Cantidad de hogares	Individuos por hogar	Deciles incluidos
Argentina	US\$ 296	5.615.586	1.123.117	5,00	1
Bolivia	US\$ 234	3.779.401	745.934	5,07	3
Brasil	US\$ 250	51.724.820	12.569.823	4,12	2
Chile	US\$ 349	1.922.246	468.840	4,10	1
Colombia	US\$ 193	11.907.890	2.560.837	4,65	2
Ecuador	US\$ 213	5.149.310	1.016.311	5,07	3
México	US\$ 233	28.265.408	5.488.429	5,15	2
Perú	US\$ 303	7.502.492	1.376.604	5,45	2
Uruguay	US\$ 406	461.587	100.345	4,60	1
LATAM	US\$ 246	116.328.740	25.450.240	4,57	N/D

[33]

Fuentes: Argentina (INDEC); Brasil (IBGE); Bolivia (INE); Chile (Ministerio de Planeamiento); Colombia (DANE); Ecuador (INE); México (INEGI); Perú (INEI); Uruguay (INE).

Como se observa en el cuadro 5, el ingreso mensual promedio por hogar en la base de la pirámide de América Latina es de US\$ 246. En este marco, el concepto de asequibilidad de tecnologías de información y comunicación (TIC) fue medido de acuerdo con la porción del ingreso mensual que puede ser destinado a la adquisición de productos y servicios digitales. Para ello, se han definido

¹¹ Si bien existen diferencias importantes en términos de ingreso por país, están relacionadas más con el nivel de desarrollo económico y la distribución del ingreso, que por la varianza en la paridad de poder adquisitivo.

¹² Los países analizados representan más del 89% del PIB de América Latina y el Caribe, y abarcan más del 81% de la población regional; consideramos que la muestra es extrapolable al conjunto de la región.

cuatro canastas típicas de consumo de productos y servicios TIC para un hogar promedio compuesto por dos adultos y entre dos y tres menores de edad (véase cuadro 6).

CUADRO 6. Canastas de consumo de productos y servicios TIC en el hogar

Servicio	Canasta 1	Canasta 2	Canasta 3	Canasta 4
Banda ancha móvil a terminal móvil	2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos, más económicos	2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos, más económicos	2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos, más económicos	2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos, más económicos
Televisión	Canales abiertos	Servicio de TV paga	Servicio de TV paga	Servicio de TV paga
Banda ancha a computadora			Conexión mediante un plan de USB	Conexión mediante banda ancha fija

[34]

El porcentaje de ingreso mensual de los hogares en la base de la pirámide representado por las diferentes canastas de productos y servicios TIC indica una asequibilidad marginal (véase cuadro 7).

CUADRO 7. América Latina: Precio de servicios TIC como porcentaje del Ingreso del Hogar en la base de la pirámide (2015)

País	Ingreso (moneda local)	Ingreso (en US\$)	Canasta 1	Canasta 2	Canasta 3	Canasta 4
Argentina	A\$ 2.612	US\$ 296	13,63%	30,44%	43,71%	50,10%
Bolivia	B\$ 1.620	US\$ 234	7,03%	12,16%	19,54%	25,71%
Brasil	R\$ 811	US\$ 250	10,91%	19,55%	29,60%	28,35%
Chile	C\$ 217.891	US\$ 349	10,75%	19,47%	27,40%	30,20%
Colombia	CO\$483.219	US\$ 193	16,73%	24,18%	36,75%	34,50%
Ecuador	US\$ 213	US\$ 213	19,74%	28,70%	47,61%	46,55%
México	M\$ 3.458	US\$ 233	13,59%	18,48%	31,55%	34,44%
Perú	S/ 927	US\$ 303	11,02%	19,65%	28,31%	31,98%
Uruguay	U\$ 10.611	US\$ 406	7,87%	16,13%	22,29%	24,85%
LATAM	N/D	US\$ 246	12,42%	20,40%	31,65%	32,11%

Fuente: Análisis TAS.

De acuerdo con el cuadro 7, la adquisición de bienes y servicios TIC considerados en la canasta 4 (la que podría ser considerada como “ideal” en términos de disponibilidad e inclusión) requiere entre 25% y 50% del ingreso mensual del hogar en los países estudiados; esto resulta prácticamente imposible dada la urgencia de estos hogares para satisfacer necesidades básicas¹³.

Es evidente que la brecha digital representa un desafío estructural, ya que más allá de los esfuerzos desplegados por operadores, el mercado de TIC en la base de la pirámide no puede ser servido adecuadamente por la estructura económica del negocio móvil en la región. Como se demostró en el cuadro 7, la capacidad adquisitiva de la población es considerablemente limitada en lo que se refiere a la adquisición del servicio, dispositivos y terminales como PCs y tabletas. Esta situación requiere la implementación de nuevas iniciativas por parte del sector público y de los operadores de telecomunicaciones.

[35]

Los desafíos de la digitalización II: el desarraigo cultural en contenidos digitales

El internauta latinoamericano está conectado a Internet más tiempo que el usuario de otros continentes emergentes (véase cuadro 8).

CUADRO 8. Intensidad de acceso a Internet (promedio de horas por mes) (2013)

América del Norte	35,9	Uruguay	35,6
Europa	25,1	Brasil	29,4
Mundo	22,8	Argentina	20,8
América Latina	21,7	Perú	18,9
Asia - Pacífico	17,6	Chile	17,6
Medio Oriente y África	13,7	Venezuela	16,1
		Colombia	15,2
		México	14,8

Fuente: Comscore.

¹³ Un hogar en la base de la pirámide gasta más del 40 % de sus ingresos en alimentos y bebidas (Fuente: INDEC, *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2012-2013*, Argentina).

Si bien el consumidor latinoamericano está desplegando un comportamiento en relación con la adopción de productos y servicios digitales similar al registrado en países industrializados, la diferencia fundamental reside en el tipo de bien digital consumido. Mientras que en Rusia, Japón, Corea y China el consumidor tiende a conectarse con sitios locales, el internauta latinoamericano accede principalmente a plataformas y contenidos desarrollados por jugadores globales afuera de América Latina. Por ejemplo, el cuadro 9 presenta los sitios más importantes de la región medidos por el volumen de visitantes únicos.

CUADRO 9. América Latina: Sitios de Internet más importantes (medidos por el número de visitantes únicos por mes) (2014)

[36]

Ranking	Sitio	Número de visitantes únicos mensuales ('000'000)
1	Sitios Google (Google; YouTube; etc.)	168,1
2	Facebook	144,9
3	Sitios Microsoft (Bing; MSN; etc.)	127,9
4	Sitios Yahoo (Portal; Tumblr; etc.)	110,6
5	Wikipedia	60,5
6	Terra	58,9
7	UOL	54,1
8	Ask	48,1
9	R7	45,5
10	Mercado Libre	45,2

Fuente: Comscore.

Como se indica en el cuadro 9, de los diez sitios más importantes de América Latina en términos de tráfico, seis han sido originalmente desarrollados afuera de la región¹⁴. Es importante diferenciar entre lo que son los contenidos y las plataformas. En el caso de las redes sociales, por ejemplo, los contenidos son seguramente locales (amigos, familiares, etc.) mientras que la

¹⁴ Es importante señalar que algunos de estos sitios (por ejemplo, *Google*) han desarrollado versiones locales dirigidas a la audiencia de los principales países del continente.

plataforma es importada. Asimismo, en términos de tráfico, existe una marcada diferencia entre los cuatro primeros sitios de Internet (*Google, Facebook, Microsoft* y *Yahoo*) y los siguientes seis. De todas maneras, corresponde mencionar que a pesar de haber sido desarrollados fuera de la región, la mayoría de los contenidos que ofrecen estos sitios pueden ser locales o regionales. Es decir, el comercio electrónico, y contenidos publicitarios montados sobre estos sitios, es “local” en el sentido amplio. El análisis de los sitios más visitados por país permite extraer una perspectiva adicional (véase cuadro 10).

CUADRO 10. América Latina¹⁵: Sitios de Internet más importantes (medidos por el número de visitantes únicos por mes - '000)

Sitio	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Uruguay	Venezuela
Sitios Google	17.571 (1)	74.537 (1)	6.052 (1)	12.162 (1)	20.552 (2)	1.679 (1)	8.505 (1)
Facebook	15.620 (2)	66.460 (2)	4.939 (3)	10.490 (2)	22.043 (1)	1.414 (2)	7.214 (2)
Sitios Microsoft	14.144 (3)	52.953 (4)	5.486 (2)	8.635 (3)		1.164 (3)	5.827 (3)
Sitios Yahoo	12.534 (5)	47.857 (6)	4.729 (4)	7.004 (4)	8.159 (4)	806 (5)	4.010 (5)
Wikipedia	6.074 (9)		2.174 (10)	5.676 (5)		791 (6)	3.152 (6)
Terra		40.904 (8)	3.417 (5)		4.010 (7)		
UOL		54.099 (3)					
Ask	5.620 (10)		2.376 (9)	2.872 (10)	2.777 (10)		2.323 (9)
Mercado Libre	7.755 (7)			3.054 (9)	6.535 (6)	786 (7)	4.084 (4)
Globo		49.329 (5)					
R7 Portal		46.211 (7)					
IG Portal		29.188 (9)					
Grupo NZN		26.839 (10)					
El Tiempo				4.612 (6)			
ICCK Net				4.032 (7)			
LinkedIn			2.393 (8)	3.497 (8)			
Twitter					3.021 (9)		2.520 (7)
Televisa					7.358 (5)		
Vevo					15.560 (3)		2.486 (8)
Banesco							2.168 (10)
El Universal					3.417 (8)		
Grupo Copesa			3.221 (6)				
Taringa	6.825 (8)		2.443 (7)		6.364 (7)	451 (10)	
El País						942 (4)	
Clarín	15.351 (4)						
Nación	7.827 (6)						
	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2013

Buscadores		Noticias		Redes Sociales		Video-Streaming	
Portales		Comercio electrónico		Banca electrónica		Otros	

Nota: la celda en amarillo indica un sitio desarrollado en la región. **Fuentes:** Comscore; Digital Research.

¹⁵ Solo se incluyen países para los que se dispone de información.

El análisis de las estadísticas del cuadro 10 permite las siguientes conclusiones:

- En la mayoría de los países latinoamericanos, los sitios de origen internacional (*Google*, *Facebook*, *Microsoft*, y *Yahoo*) ocupan las primeras cuatro posiciones en términos de visitantes únicos. La única excepción es el portal *UOL* en Brasil (esto confirma la importancia de los particularismos lingüísticos en la elección de contenidos) y *Mercado Libre* en Venezuela.
- Dos sitios tienen un despliegue latinoamericano regional y ocupan una posición entre los diez primeros países de la región: *Mercado Libre* (sitio de comercio electrónico lanzado en Argentina, pero entre los primeros diez sitios en Argentina, Brasil, Colombia, México, Uruguay y Venezuela) y *Taringa* (red social lanzada en Argentina, pero entre los primeros diez sitios en Argentina, Chile, México y Uruguay).
- Los sitios de noticias asociados a periódicos locales tienden a ocupar una posición entre los primeros diez en cada país (*Clarín* y *La Nación* en Argentina, *O Globo* en Brasil, *El Tiempo* en Colombia, *El Universal* en México, *El País* en Uruguay, y Grupo Copesa en Venezuela).

De este modo, se puede concluir que, a pesar de haber alcanzado altos índices de consumo de productos y servicios digitales, la población latinoamericana, con ciertas excepciones, tiende a acceder a una alta proporción de plataformas desarrolladas originalmente afuera de la región.

A partir de la información de la plataforma de medición de tráfico *Alexa*, se categorizó cada uno de los 100 sitios más visitados de cada país de América Latina, en relación con estas tres denominaciones:

- *Sitio puramente local*: corresponde a sitios desarrollados dentro del país. En la mayoría de los casos son diarios nacionales o páginas del gobierno nacional. Un ejemplo es el sitio web del diario *La Nación* en Argentina, o la página de

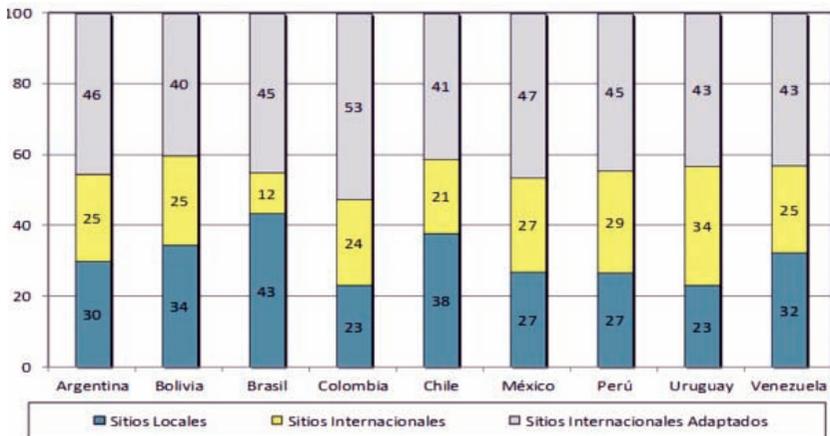
la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) en el mismo país.

- *Sitios puramente internacionales*: sitios desarrollados fuera del país y que no han sido adaptados (ni en idioma tampoco en contenido) al país analizado. Para América Latina, un ejemplo es el sitio de *Amazon.com* (reconociendo que existen sitios “localizados” como *Amazon Brasil* y *Amazon México*).
- *Sitios internacionales adaptados*: sitios de origen inicialmente internacional pero que presentan adaptaciones en idioma y/o introducción de información local y/o la introducción de contenidos de usuarios locales. Ejemplo de sitios dentro de esta categoría son las redes sociales *Facebook* o *LinkedIn*.

[40]

Esta metodología permitió calcular la composición de los 100 sitios más “populares” en nueve países latinoamericanos (presentados en el figura 12).

FIGURA 12. América Latina: Composición de los 100 sitios de Internet más populares (%)



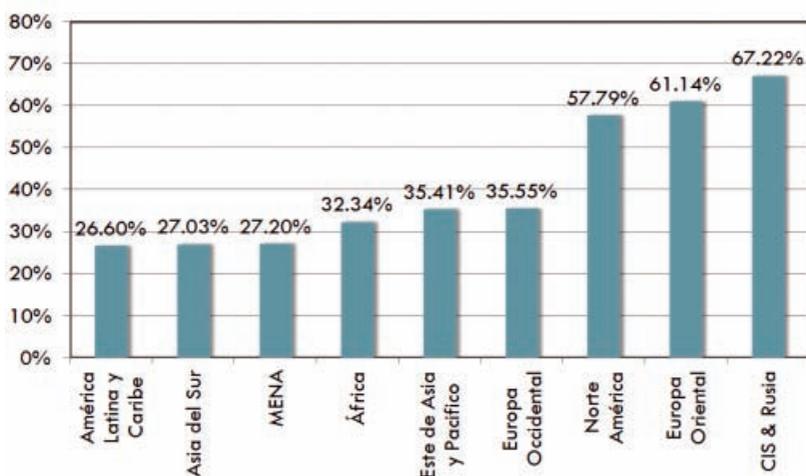
Fuente: Katz y Callorda (2014).

Una primera evidencia de la carencia de contenido local entre los 100 sitios de Internet más populares de América Latina puede

observarse en cuanto al porcentaje de sitios solo de contenido local, se encuentra entre el 23% (Colombia) y el 43% (Brasil), mientras que el porcentaje de sitios internacionales adaptados representa entre un 40% (Bolivia) y un 53% (Colombia) del tráfico local.

En función de estos resultados, y desde una perspectiva comparada regionalmente, América Latina tiene un marcado retraso en lo que hace a la disponibilidad de contenido local de Internet¹⁶ (véase figura 13).

FIGURA 13. Porcentaje de contenido local por región, índice de popularidad (2013)



[41]

Fuente: Katz y Callorda (2014).

América Latina y el Caribe integran la región del mundo con menor porcentaje de contenido local en el 2013 (26,60%), medido por el índice de popularidad. La región, a pesar de ser la más retrasada en generación de contenidos propios, presenta valores cercanos a los del sudeste asiático (27,03%), y a la región de Medio Oriente y África del Norte (27,20%). Por otro lado, América del

¹⁶ Cabe reconocer que sitios internacionales adaptados pueden tener una porción importante de contenido local.

Norte (57,79%) y la región de Rusia y la Comunidad de Estados Independientes (67,22%) muestran los mayores porcentajes de contenido local, duplicando en porcentaje a los indicadores de América Latina. En esta última, la especificidad lingüística actúa como un factor de estímulo para el desarrollo de contenidos locales.

Las razones de esta situación son múltiples aunque pueden ser clasificadas en términos de dos categorías: factores económicos y estratégicos que perpetúan la posición dominante de la oferta global; e ineficiencias estructurales que obstaculizan el desarrollo de un sector digital latinoamericano que satisfaga las necesidades de la región.

[42]

La dominancia en el mercado de productos y servicios digitales está regida por dos ventajas comparativas: las economías de escala clásicas y los efectos de red. Las economías de escala representan las ventajas económicas que alcanzan las firmas a partir de su tamaño, volumen de producción o dimensión de operaciones. De acuerdo con ellas, el costo unitario del producto tiende a disminuir con el aumento del volumen en la medida en la cual los costos fijos pueden ser repartidos entre un número más elevado de unidades producidas. Cuando una firma posee economías de escala elevadas, esta puede resultar en altas barreras de entrada al mercado dado que los competidores no pueden ofrecer productos a precios comparables. En general, las economías de escala en la industria digital no son sustanciales en términos de la infraestructura de producción pero sí lo son en términos de la inversión en investigación y desarrollo. Por ejemplo, se estima que la inversión en el desarrollo de un sistema operativo cuesta aproximadamente mil millones de dólares estadounidenses¹⁷. Así, si una firma tiene la posibilidad de vender un número elevado de copias del sistema operativo en un lapso de tiempo más reducido que el de sus competidores, esta tiene una ventaja en términos de poder alcanzar un retorno de la inversión antes que el resto de la industria.

¹⁷ Yoffie, D. and Rossand, P., *Apple Inc. in 2012*", Boston, MA: Harvard Business School, August 14, 2012. Case 9-712-490.

Más allá de la economías de escala por el lado de la oferta, los efectos de red son definidos como el retorno a la escala por el lado de la demanda. De acuerdo con el efecto de red, el valor de un servicio para el usuario depende de su número de usuarios. Así, el valor definido como la voluntad de pago tiende a aumentar con el número de adherentes a la plataforma que el servicio ofrece. En términos generales, los mercados que operan bajo la condición de altos efectos de red tienden a ser servidos por pocos competidores. Esto ocurre especialmente si las necesidades de los consumidores son homogéneas (en otras palabras, no diferenciadas). En este caso, los mercados digitales tienden a concentrarse sobre la base de las altas expectativas referentes a la dimensión de la red. Por ello, si los efectos de red son altos y las necesidades de consumidores homogéneas, se está en presencia de mercados donde “el ganador toma todo”. En estos casos, los efectos de red representan barreras de entrada tan altas que aquella firma que posee una alta participación de mercado no puede llegar a ser desplazada de su posición de dominancia. Bajo estas condiciones, un “nuevo entrante” solo puede competir con la plataforma dominante si ofrece un producto superior, si logra segmentar la demanda en mercados con necesidades idiosincráticas, o si subsidia los costos de cambio¹⁸.

Existen ciertos mercados donde los efectos de red no dependen solo del número de usuarios que adhieren a la plataforma, sino también de la variedad de productos ofrecidos en la plataforma. En este sentido, los efectos de red se multiplican en lo que se conoce como ambos “lados” de la plataforma, y se genera un mercado bilateral. Por ejemplo, un mercado digital bilateral es el de buscadores y publicidad digital, como en el que opera Google (véase figura 14).

¹⁸ Estas observaciones no implican un juicio de valor sino que reflejan las características y los modelos de negocio implícitos de mercados digitales.

FIGURA 14. Buscadores y publicidad digital como mercado bilateral



[44]

En mercados bilaterales, como el de buscadores y publicidad digital, los efectos de red pueden ser “directos” (en función del número de usuarios en cada lado de la plataforma) o indirectos (donde el valor para un usuario de un lado de la plataforma aumenta con el número de adherentes en el otro lado de la misma). Como ejemplo de efecto de red indirecto, para un publicitario tiene más valor comprar publicidad en una plataforma con el mayor número de usuarios del buscador, debido a que esto aumenta la probabilidad de influir respecto de la compra de productos. Al mismo tiempo, puede existir un incentivo para el consumidor que usa el buscador elegir la plataforma con mayores anunciantes, porque esto aumenta la probabilidad de encontrar el producto buscado. Como ejemplo de efecto de red directo, el valor para un usuario de un buscador aumenta con el número de usuarios de la plataforma dado que la misma tiene la capacidad de incrementar la relevancia de resultados con el número de búsquedas.

En este contexto, una empresa del sector digital que detenta efectos de red sustanciales, combinados con economías de escala en investigación y desarrollo, tiene una posición dominante que tiende a acrecentarse con el tiempo. Así, todo consumidor desafiante va a encontrar una barrera estructural en la entrada al mercado controlado por el dominante.

El subdesarrollo en América Latina en cuanto a emprendimientos de plataformas digitales no solo tiene su origen en los efectos de red y las economías de escala de los operadores globales, combinadas con las limitaciones del marco regulatorio de los países del continente. La dominancia de los operadores digitales globales también debe ser explicada por factores internos de la región.

En estudios anteriores¹⁹, concluimos que en lo que hace a la innovación en el ecosistema digital, los países emergentes enfrentan dos tipos de ineficiencia estructural: la primera, por el lado de la oferta (las empresas del sector tienen dificultades para acceder a factores de producción) y la segunda por el lado de la demanda (representados por los obstáculos para acceder a mercados locales y de exportación).

Las ineficiencias del lado de la oferta incluyen un acceso limitado a fuentes de capital (magnificado por una falta de interés de inversionistas domésticos y extranjeros), altos costos de transacción en el acceso a insumos (ocasionado por una regulación excesiva, o políticas tributarias distorsionantes), y la limitante de sistemas educativos que no generan suficiente talento humano para suplir al sector²⁰.

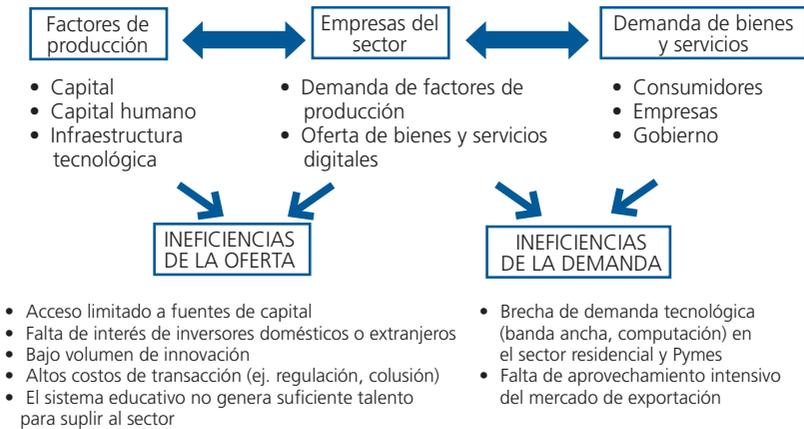
Las ineficiencias por el lado de la demanda se ubican en la dificultad que enfrentan las empresas del ecosistema en responder a necesidades locales (debido a brechas persistentes en el terreno de la conectividad o equipamiento de dispositivos) y una falta de aprovechamiento intensivo del mercado de exportación (véase figura 15).

[45]

¹⁹ Katz, R. (2012), *Enhancing the efficiency of digital markets*, Telecom Advisory Services, LLC

²⁰ Véase Rodríguez-Clare (20-5), *Coordination failures, clusters and microeconomic interventions*, Inter-American Development Bank Working Paper #544.

FIGURA 15. Ineficiencias estructurales en el ecosistema digital



[46]

Fuente: Katz (2012).

Respecto del tema de las ineficiencias en el acceso a capital, el desafío más importante para empresas en América Latina citado en la Encuesta de Empresas del Banco Mundial es el acceso a financiamiento. Esto afecta principalmente a pequeñas empresas, de las cuales 32% indica acceso limitado al crédito²¹. Para responder a estas ineficiencias estructurales, la región está direccionando su esfuerzo en la promoción de innovación en el ecosistema. Sin embargo, aun en el caso de gobiernos que impulsan activamente políticas públicas de estímulo a la innovación, se pueden observar falencias. Por ejemplo, la evaluación sobre el Programa de CORFO²² *Start Up Chile* arroja resultados relevantes en este sentido. *Start Up Chile* logró el objetivo declarado de posicionar a Chile como un nodo emprendedor a nivel internacional. Más allá del exitoso marketing y la participación creciente desde su lanzamiento en 2010, CORFO

²¹ World Bank, *Obtaining Finance in Latin America and the Caribbean*, Latin America and the Caribbean Series Note N° 5 Rev. 8/2014.

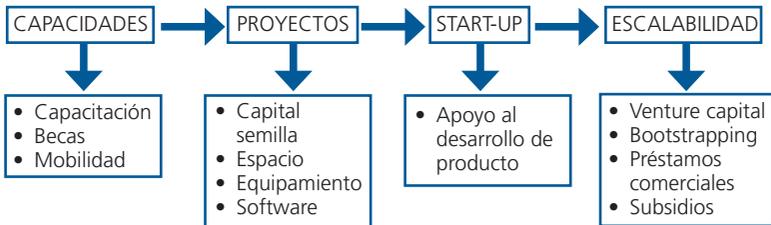
²² Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Su objetivo es mejorar la competitividad y la diversificación productiva del país, a través del fomento a la inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo además el capital humano y las capacidades tecnológicas para alcanzar el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado.

estima que el programa no logró un impacto económico significativo para el país. Los esfuerzos hasta 2013 comprenden 9 convocatorias, a través de las cuales se han apoyado 810 *start-ups* provenientes de 113 países (incluido Chile), con una inversión superior a los US\$ 32 millones. Sin embargo, solo el 19,6% de los emprendedores seleccionados terminó operando sus negocios en Chile.

En otro orden de análisis, el sector público latinoamericano invierte aproximadamente US\$19,1 mil millones por año en investigación, desarrollo e innovación, principalmente en el espacio digital. Reconociendo que muchos de los programas de financiamiento para la innovación de TIC se enfocan en más de una etapa del ciclo de vida de innovación digital, se hizo un análisis del destino principal de los fondos públicos en términos de las cuatro etapas en el ciclo de vida antes mencionadas (véase figura 16).

[47]

FIGURA 16. América Latina: Fondos públicos destinados a I+D+I en el eco-sistema digital (en US\$ millones)



País	Capacidades	Proyectos	Start-up	Escalabilidad
Argentina	50,91	93,86	8,61	8,77
Brasil	3.885,06	1.831,8	2,13	9.798,00
Chile	584,78	16,96	73,87	2,26
Colombia	838,92	24,06	3,49	259,99
Costa Rica	0,00	35,00	0,91	0,54
México	1.526,92	417,63	32,03	621,29
Perú	1,37	8,04	21,72	0,00
Total	6,887,97	2.427,38	143,20	10.690,85

Fuente: Katz, R. (2015), *Input paper Funding Mechanism Working Group. Latin America-Europe Advanced Dialogues to Enhance ICT Research and Innovation partnership*. Estudio realizado para CAF en el marco del programa Leadership.

[48]

Como se observa en la figura 16, el análisis demuestra un alineamiento limitado entre fuentes de financiamiento y el ciclo de vida de la innovación digital. La mayor concentración de los recursos públicos se ubica en el desarrollo de capital humano y la escalabilidad de proyectos. En efecto, el 34 % de los fondos públicos destinados a investigación, desarrollo e innovación en el sector de TIC se dirige al desarrollo de capital humano en términos de becas, capacitación e investigación básica, mientras que el 53% se orienta a la escalabilidad de emprendimientos ya formados. En el caso de becas, la realidad es que es común el caso donde la totalidad de fondos dirigidos a becarios no se terminan de asignar. Aun en el caso de becas asignadas, no se da un seguimiento a lo que ocurrió una vez que el becario completó su programa. Por otra parte, gran parte de los recursos orientados al escalamiento de *start-ups* tienden a concentrarse en préstamos para la adquisición de equipamiento y subsidios, como también a financiamiento para la promoción de exportaciones.

Así, solo el 13% del financiamiento público en TIC se concentra en las dos etapas del ciclo de vida de innovación, donde se originan los proyectos y se formalizan los planes. En este sentido, más allá del desarrollo de capital humano, el sector público latinoamericano tiende a concentrarse en el financiamiento de las actividades de menor riesgo, es decir, la provisión de estímulos financieros una vez que el caso de negocio ha sido probado y validado por el mercado. En este contexto, se podría estipular que el financiamiento de la innovación en las actividades de más alto riesgo debería corresponder al sector privado.

Este desequilibrio se debe a cinco factores:

- Baja coordinación entre fuentes de financiamiento y el alineamiento limitado con planes de desarrollo. Multiplicidad de mecanismos de financiamiento, programas y agencias a nivel federal, provincial y municipal.
- Duplicación de fuentes, donde es común observar competencia por el fondeo público.
- Falta de criterios de elegibilidad para asignación de fondos basados en objetivos de desarrollo económico.

- Falta de estandarización en la presentación de requerimientos, lo que eleva los costos del emprendedor.
- Visibilidad limitada de fuentes de financiamiento.

Los desafíos de la digitalización III: la brecha de capital humano

Es común referir a la reserva de capital humano relacionada con el eco-sistema digital latinoamericano en términos elogiosos como el de “una cantera de fuerza productiva importante”. Un análisis estadístico podría indicar que, al contrario de estos términos, el continente todavía enfrenta obstáculos significativos en el área de talento.

Un análisis comparativo del Índice de ingenieros en la población, sobre la base del número de graduados del último año, demuestra la brecha que separa al continente de los países del mundo desarrollado (véase cuadro 11).

[49]

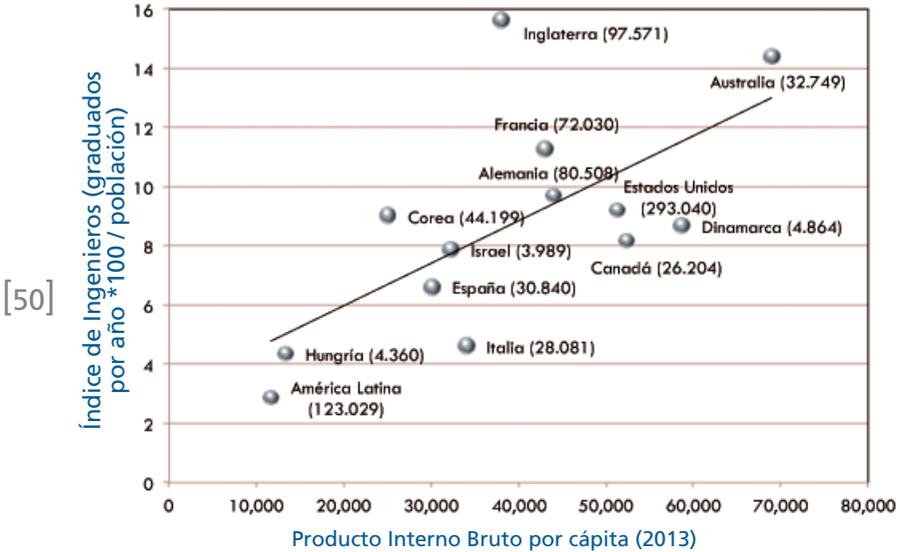
CUADRO 11. Índice de ingenieros como porcentaje de la población (2013)

Región	Índice
Europa Occidental	9,11 %
Europa Oriental	7,34 %
América del Norte	9,13 %
América Latina	2,43 %
Asia - Pacífico	0,84 %
CIS & Rusia	6,59 %
África Sub-Sahariana	0,46 %
MENA	3,54 %
Mundial	2,41 %

Fuentes: UNESCO; Análisis Telecom Advisory Services.

En relación con el nivel de desarrollo económico comparado, se observa que América Latina tiene un retraso significativo en términos de su capital humano (véase la figura 17).

FIGURA 17. Relación entre desarrollo económico y el índice de ingenieros como porcentaje de la población (2013)



Nota: el número entre paréntesis indica los ingenieros graduados por año.

Fuentes: UNESCO; Fondo Monetario Internacional; Análisis Telecom Advisory Services.

Si bien la región produce 123.000 ingenieros por año, considerando el nivel de desarrollo económico como variable de correlación, esto indica que el continente debería incrementar el número de graduados por año en 40% aproximadamente. Este número no considera la oportunidad de incrementar la producción de ingenieros más allá del nivel de desarrollo económico observando el valor multiplicador de la producción de capital humano en el eco-sistema digital (véanse los casos de Corea del Sur, Australia e Israel en la figura 17).

Una confirmación de esta brecha en capital humano puede encontrarse en la investigación de IDC sobre las necesidades de

recursos profesionales en el área de redes de telecomunicaciones en América Latina²³. Estos analistas estimaron que, de acuerdo con el futuro desarrollo de la industria, el continente enfrentaría en el 2015 una brecha de aproximadamente 296.200 recursos humanos de dedicación exclusiva (*Full Time Equivalents*) en el área de tecnologías de redes de comunicaciones (incluyendo capacidades en comunicaciones unificadas, video, computación en la nube, movilidad y centros de cómputo).

América Latina está enfrentada a una carencia estructural de capital humano de TIC. Esta carencia estructural se traduce en efectos negativos. Por un lado, la inflación salarial se produce debido al “calentamiento” del mercado en un contexto de oferta limitada. Como consecuencia de esta última, se observa el aumento de la tasa de deserción en las carreras tecnológicas de Educación Superior, debido a que jóvenes que han transitado dos o tres años de carrera tienden a abandonarlas tentados por los altos salarios del mercado. Esto puede tener un impacto serio a largo plazo en términos de la calidad de formación de los jóvenes técnicos.

[51]

Políticas públicas

El diagnóstico de situación concluyó que América Latina ha entrado de lleno en la digitalización aunque todavía enfrenta desafíos. Es imperativo el desarrollo de marcos institucionales y herramientas que definan y ejecuten los principios de base que deben guiar la asignación de fondos públicos hacia el desarrollo del sector digital. Los mismos incluyen tres componentes: principios de alineamiento, procesos de asignación, y plataformas de coincidencias (*matching platforms*). Los principios de alineamiento formalizan los términos de asignación de fondos para el estímulo de áreas específicas de las industrias digitales tal como deben ser detallados en los planes nacionales de desarrollo (¿en qué sectores?, ¿qué tipo de aplicaciones?, ¿con qué tipo de impacto en áreas de la economías?). Estos principios, los que definen en que áreas de las industrias digitales

²³ Adduci, R., Pineda, E., Villate, R. (2013), *Networking Skills in Latin America*, México: IDC.

se debe focalizar el esfuerzo de financiamiento, deben ser desarrollados de acuerdo con un trabajo colaborativo de los ministerios de ciencia y tecnología, tecnología de información y comunicación y desarrollo económico.

Desde el punto de vista de los procesos, estos marcos integradores podrían estandarizar el proceso de solicitud de financiamiento, reduciendo el esfuerzo que debe ser desplegado en la actualidad para requerir apoyo financiero. Estos procesos también podrían orientar la asignación de fondos privados como los provenientes de grandes empresas o fundaciones.

La aplicabilidad del marco integrador no es solo la de facilitar los procesos de asignación de fondos sino también en constituirse en una plataforma de coincidencia, alineando prioridades nacionales en industrias digitales y financiamiento de investigación. Al mismo tiempo, este marco integrador serviría como base para construir una plataforma que provea visibilidad sobre todas las fuentes de fondos públicos disponibles para el apoyo financiero de la innovación en las industrias digitales (véase figura 18).

[52]

FIGURA 18. Alineamiento entre estrategias de desarrollo y asignación de fondos



Este marco institucional integrador incluye un conjunto de criterios de elegibilidad para el otorgamiento de fondos que estén alineados y sean consistentes con estrategias nacionales digitales. Así, para participar en el proceso de otorgamiento de fondos, investigadores, institutos de investigación y *start ups* serían financiados de acuerdo con las áreas de desarrollo estratégico. Obviamente, los criterios de otorgamiento de financiamiento deberían considerar que una parte de la inversión pública está generalmente orientada a subvencionar investigación básica.

La investigación económica ha demostrado que una región con un desarrollo limitado en tecnología en relación con la nación líder, solo podrá alcanzar a la nación avanzada si posee un acervo de capital humano superior²⁴. En términos generales, el país que tiene el mayor acervo de capital humano siempre emerge como el líder tecnológico y mantiene su liderazgo mientras mantenga su ventaja en capital humano²⁵. En este sentido, el capital humano constituye uno de los factores clave en la competencia mundial para alcanzar un lugar de preeminencia en innovación digital.

Como se mencionó antes, la brecha de capital humano en referencia a las industrias digitales de América Latina es una barrera muy seria. El problema de la generación de capital humano es más complejo que el de la infraestructura. La brecha de capital humano tiene dos dimensiones: 1) la producción limitada de graduados en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (disciplinas denominadas *STEM* en inglés) respecto de las necesidades del aparato productivo, y 2) la falta de masa crítica en capacidades necesarias para trabajar en la innovación digital.

Esta brecha en capacitación TIC es multidimensional. En primer lugar, existe una necesidad de cambiar el paradigma de la capacitación TIC que resulte en un salto cualitativo (tipo de enseñanza) y cuantitativo (capacidad de entrenamiento de mano de obra TIC para llegar a niveles de masa crítica). Desde el punto de

²⁴ Véase Benhabib y Spiegel (1994), "The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary Economics* 34, pp. 143-173.

²⁵ Véase Benhabib y Spiegel (2002), *Human Capital and Technology Diffusion*, Federal Reserve bank of San Francisco.

vista conceptual, este cambio debe efectuarse en varios niveles. Primero, la enseñanza básica debe focalizarse en el aumento de capacitación técnica con respecto al uso de tecnologías digitales. En el ámbito de la Educación Básica, las tecnologías de comunicación e información deben ser parte del currículum estudiantil. En los colegios primarios se debe enseñar a usar estas tecnologías como requisitos antes de graduación.

[54]

Asimismo, la enseñanza secundaria debe ser utilizada como mecanismo que complemente el entrenamiento de mano de obra técnica. Los institutos de enseñanza media y los de alta especialización deberían ser incentivados a dar cursos cortos o de extensión universitaria sobre las TIC. Estos programas deberán ser complementados con un programa de becas de fondos de educación para áreas de telecomunicaciones e informática. Es imperativo que los programas educativos en la región incluyan capacitación en el idioma inglés ya que esta es la lengua franca de tecnologías de comunicación e información.

La enseñanza superior debe reorientar la formación, propiciando la preparación de innovadores que puedan aumentar el sector de producción TIC (sobre todo en lo que hace a la producción de *software* y entrega de servicios digitales). Es importante repensar programas de educación continua que sean utilizados como mecanismo de inclusión de sectores sociales desfavorecidos. En la Educación Superior se debe incluir cursos de TIC en todos los programas, como también crear carreras específicas en esta disciplina.

A nivel general, existe la necesidad de mejorar los programas universitarios de formación a todo nivel. En primer lugar, es importante incrementar el despliegue de infraestructura (sobre todo en las universidades estatales) para fomentar la conectividad entre profesores y alumnos. En segundo lugar, es necesario estimular la educación a distancia y la oportunidad de continuar los programas de capacitación sobre la base de sistemas de educación virtuales.

Más allá de esta situación objetiva, existe una barrera cultural en el sentido de que en estos países se ha perdido el *glamour* de estudiar la tecnología (en cambio, los estudiantes quieren estudiar ingeniería civil, leyes, economía, etc.). En numerosos países de la región, no hay carreras profesionales específicas en diseño

de aplicaciones y plataformas digitales, y la introducción a TIC no está en los programas educativos. Específicamente, existe la necesidad de rediseñar carreras en el área de computación y sistemas de menor duración que los programas tradicionales de ingeniería de sistemas, donde el énfasis sea no solo en programación sino también en diseño de aplicaciones modulares.

En segundo lugar, existe la necesidad de mejorar la vinculación universidades-empresas, donde las primeras entiendan cuáles son las necesidades programáticas de formación y las segundas puedan tener acceso a las últimas tendencias tecnológicas. En este sentido, se mencionó la necesidad de entablar un sistema de transición más gradual entre educación/entrenamiento y actividad laboral.

Al mismo tiempo, es responsabilidad de los centros de enseñanza superior considerar un cambio del perfil de los graduados. Para estimular el sector producción de TIC es importante facilitar el cambio cultural que permita formar a más jóvenes innovadores que estén dispuestos a encarar el desarrollo de nuevos negocios TIC una vez que salen de la universidad y no simplemente incorporarse a la plantilla de grandes empresas.

En este contexto, corresponde preguntar cuál es el papel a atribuir al Estado en la resolución de estas barreras. Desde nuestra perspectiva, el Estado debe jugar un papel proactivo de promoción en el desarrollo del eco-sistema digital latinoamericano. En cierta manera, este consiste en que los gobiernos de la región jueguen un papel similar al desempeñado por los de Estados Unidos e Israel en el desarrollo histórico de las industrias digitales de sus respectivos países. Este es un problema sistémico, que engloba temas de inversión, capital humano e innovación. En este sentido, el papel del Estado es primordial para que el eco-sistema despegue.

El punto de partida para la definición de políticas públicas en el terreno digital es la elaboración de una visión estratégica. Esta debe definir cuál es el objetivo de largo plazo que cada país latinoamericano se plantea respecto del sector. Esta visión debe proveer el marco para una política de Estado que vaya más allá de los ciclos político-electorales. Es fundamental determinar qué es lo que la región se propone en términos de desarrollo de su ecosistema digital: ¿Digitalización de procesos productivos? ¿Digitalización social

en términos de inclusión y contribución a la equidad? ¿Desarrollo de un sector digital exportador? ¿Todas estas opciones? ¿Cuáles son las opciones de política industrial respecto de las plataformas globales? Este trabajo de definición de una visión estratégica debe estar apoyado por un diagnóstico profundo de la situación del ecosistema en el continente.

[56]

La visión estratégica contribuye a la creación de un marco integrador de iniciativas que todavía están parcializadas. Por ejemplo, en el caso de Chile, país más avanzado en términos de digitalización del continente, se observa que todavía existen múltiples proyectos y agendas que afectan al eco-sistema digital: por ejemplo, la ley de protección de datos, la Industria inteligente, el proyecto de Smart Cities de CORFO, la Agenda Digital, el Ecosistema de emprendimiento de CORFO, y el proyecto de conectividad de Subtel de Puerto Montt a Puerto Williams. Todas estas iniciativas son importantes; sin embargo, las mismas son implementadas de manera separada, sin interrelación. El desarrollo de esta visión estratégica debe estar basado en la colaboración entre los sectores público, privado y académico. Hoy no existen espacios de debate donde estos tres sectores pueden converger para determinar una dirección en este sentido.

Los gobiernos de la región son el punto referente en el desarrollo del plan estratégico digital. Estos planes nacionales deben estar precedidos por una visión de largo plazo que articule el papel de la digitalización en la economía y la sociedad del país considerado. La definición de una visión estratégica solo puede partir de los más altos niveles políticos de los gobiernos de la región. El ejemplo coreano de un visionario, apoyado por un equipo de expertos con acceso directo periódico y regular al Presidente de la Nación, debe ser considerado.

El plan debe comenzar tomando decisiones claves sobre cuál es el rol económico prioritario de una agenda nacional digital: la producción de bienes y servicios para el mercado doméstico y externo, o la difusión de tecnología para aumentar la productividad de la economía. Si la región aspira a ocupar una posición importante en el mercado mundial de *software* y servicios, la capacitación de recursos humanos, el despliegue de infraestructura de banda ancha

en los centros de desarrollo y la construcción de antenas de ventas e implantación en los países industrializados son tareas críticas. Si la decisión es orientarse en esta dirección, los gobiernos deben reconocer que esta es tan solo una cara de la moneda. En efecto, si bien se ha comprobado que existen efectos de derrame en recursos humanos e innovación que se transfieren de la producción a la adopción de tecnología, estos son bastante limitados. En consecuencia, una clara estrategia centralizada alrededor de la difusión de tecnologías digitales en el tejido productivo debe ser explícita.

Sobre esta base, la estrategia de la agenda digital debe ser lo suficientemente específica en lo que respecta a la adopción de tecnología respondiendo a preguntas como:

- ¿En que sectores económicos se debe priorizar la adopción de tecnologías digitales para incrementar el valor agregado? Entre los candidatos podemos mencionar la industria agropecuaria, autopartes, el turismo y las industrias culturales.
- ¿Cómo se hace para atraer inversión del sector privado, nacional y extranjero?
- ¿Cuánto se debe invertir?
- ¿Cuáles son las responsabilidades respectivas de los sectores público y privado?

El papel del gobierno debe ir más allá de la planificación y asumir el rol de promotor y ejecutor de proyectos. A partir del plan estratégico, se deberán crear programas de adopción, promoción y ejecución de servicios digitales en el ámbito nacional. Con un plan estructurado, se podrá desarrollar las interrelaciones entre el Estado y sus entidades, y el sector privado, aumentando así la capacidad ejecutiva del gobierno. El objetivo es lanzar una intensa intervención gubernamental que coordine un equipo técnico del sector público con el sector privado y académico. Este equipo debe generar un plan que coordine el conjunto de sub-sectores digitales y afines, que tenga un alcance nacional, con un horizonte de largo plazo (se recomienda que este sea de quince años) que vaya mas allá de los periodos presidenciales, con metas realistas.

A modo de conclusión

América Latina debe encara cambios políticos importantes para afrontar la transformación del ecosistema de TIC. El ecosistema digital se ha transformado de manera fundamental: la conectividad no es un fin en sí mismo sino un insumo dentro de una cadena productiva integrada.

Hasta el momento, el foco de políticas públicas ha sido en redes e infraestructura. Sin desconocer que todavía hay terreno por recorrer en este espacio, el hecho es que el futuro de políticas públicas debe estar basado en una visión integrada del ecosistema. El riesgo de no hacerlo es perpetuar una situación donde seremos meros consumidores de contenidos, aplicaciones, y servicios desarrollados en el exterior de la región, y donde la capacidad de agregar valor en procesos productivos se verá limitada.

[58]

Para progresar en este camino ciertamente complejo se necesita:

- Un norte o visión objetivo.
- Un enfoque que construya una masa crítica en las tareas a realizar.
- Una estructura de implantación que genere la institucionalidad necesaria para construir una alianza público-privada.
- Y la definición de cuáles son los factores clave habilitantes que nos permitirán transitar el camino de la implementación.

ENTORNOS, HERRAMIENTAS Y ALGUNAS CERTEZAS DEL ESCENARIO DIGITAL

Vera Rexach

En educación nos hemos movido a lo largo del tiempo, a lo largo de la historia, inicialmente en un entorno oral. Ese entorno oral es un ambiente que todos los que educamos conocemos: el de la transmisión oralizada, el de la tradición de la palabra dicha. Luego apareció un segundo entorno, al que llamaremos entorno escrito, la Galaxia Gutenberg: la imprenta, el libro, el texto, etcétera. Se trata, también en este caso, de un entorno que conocemos los que educamos. En los últimos años asistimos al surgimiento de un tercer entorno: virtual, digital. Me propongo una incursión por estos tres entornos en lo que sigue, para la cual no utilizaré estadísticas, y mi voz será desde una educadora.

Muchos adultos, maestros, profesores nos hemos formado y desarrollado en los dos primeros entornos, el oral y el escrito, somos habitantes de la oralidad y de las prácticas escritas, en tanto que hoy los niños y jóvenes son habitantes del que llamamos tercer entorno.

Habitar en el contexto digital, que es consustancial respecto de la vida cotidiana de la mayoría de nuestros niños y jóvenes, es, o sigue siendo, sin embargo, un aprendizaje para los adultos. Dada su importancia, la situación aun gana mayor entidad, cuando se piensa en cualquier acción relativa al sistema educativo que tenga que ver con la inclusión de tecnologías. Los adultos nos integramos a la vida del tercer entorno, porque no nacimos ni aprendimos en ese contexto. Por tanto, pensar y ejecutar políticas para las jóvenes generaciones que respiran el aire de ese tercer ambiente, deberá poner en foco algunas cuestiones. Identifico tres grandes dificultades, provisoriamente las llamaré así.

La primera: vemos este cambio como una suerte de mutación que es cíclica y a la vez estructural. La identificamos como una mutación vaticinada, anticipada largamente en la literatura y en ciertas

investigaciones. Es un cambio profundo e irreversible, se ha abierto una hendidura de la cual vemos surgir permanentemente a unos mutantes que aparecen en nuestras aulas y que nosotros como docentes, como profesores, como directores, como supervisores, como generadores de políticas TIC y de políticas educativas, tenemos que entender y a los cuales tenemos que enseñar, educar, formar.

Identificamos esa mutación, ese vuelco al tercer entorno, como un fenómeno que afecta en todos los niveles y por tanto se producen cambios en los procesos de subjetivación. No es el mismo joven, no es el mismo niño, no es el mismo infante. Tenemos que educar a un mutante, y nosotros no lo somos, no provenimos del mismo contexto (pero nos adaptamos a él).

[60]

El segundo problema: educar en el tercer entorno hace referencia a la transmisión del saber, al modo en que clásicamente o tradicionalmente estábamos acostumbrados a transmitir el conocimiento. Aquí la dificultad se relaciona con la caída del monopolio del saber y de la subjetivación, ese lugar de privilegio que ocupábamos desde las primeras escenas educativas de la oralidad y que hoy está intensamente disputado. El lector iluminado que recitaba el *De profundis* sabía lo que tenía que decir, al resto solo le cabía el rol de escuchar.

Hoy, en cambio, ni siquiera el escuchar es un acto pasivo y silente. Tenemos múltiples emisores, una polifonía que no cesa, que proviene a su vez de múltiples lugares y la transmisión del saber en medio de un escenario de posible chequeo y contrastación inmediata se resquebraja sin remedio. El monopolio de la transmisión está jaqueado, jaqueado en los dos sentidos: en jaque como en el ajedrez y jaqueado al estilo "código descifrado" al que nos han acostumbrado los *hackers* en tiempos digitales. Ya no somos la única voz autorizada, este es un segundo problema que hay que tener en cuenta.

El tercero: nos preguntamos si lo que conocemos como la forma escolar moderna es una forma que está agotada. Referimos con este concepto a esa forma específica de relación social que se ha denominado relación pedagógica. Una relación que se concreta en un tiempo y en un espacio con su gramática particular, con sus mitos fundacionales y su consolidación en el discurso y en el sentido

común. Esa construcción que conocemos casi ¡casi! como sinónimo de “escuela”, se ha cristalizado a lo largo de generaciones y persiste, se sostiene, consigue admiradores y defensores, por más que haya infinidad de hechos que nos muestran a diario que ese formato, tal y como está hoy, ya no resulta el mejor esquema para la educación de los mutantes del tercer entorno.

Hoy conversamos y nos imaginamos una escuela que posibilite trayectorias diversas, que contemple las diferencias, que dé cuenta de las variadas maneras de apropiarse de un conocimiento, una escuela que se abra a niños y jóvenes con características heterogéneas, pero todo eso no puede suceder exitosamente en un formato donde los espacios, los tiempos, incluso los saberes se presentan atomizados y estandarizados.

Un profesor (un estudiante también) que entra al aula el lunes abatido y “escapa” feliz de ella el viernes para disfrutar “la vida real” nos da claramente este mensaje: la forma escolar moderna, como tal, está agotada.

¡Pero atención! No llegamos hasta este punto para decir que la institución no sirve, que la escuela se acabó, que asistimos al derrumbe de la era de los edificios escolares porque todo sucederá en el mundo virtual. Esas afirmaciones enmascaran otras ideas, que luego retomaremos.

En resumen, identificamos estos tres asuntos, estas tres cuestiones o problemas en el escenario de la mutación. Al escribir cualquier recomendación, cualquier hipótesis, cualquier idea respecto de la implementación de TIC en los sectores educativos, hay que tenerlos en cuenta.

No obstante, aun cuando sostenemos que:

- estamos ante una mutación irreversible,
- la transmisión del saber está en jaque,
- la forma escolar moderna parece agotada,

... nos aventuramos con cinco “peros” que tal vez suavicen nuestra angustia. En efecto, observamos tres posibles dificultades, pero...

En principio, no sugerimos ni abogamos por la opción de des-escolarizar, de matar la escuela (ni de expulsar o jubilar a todos los docentes). La institución escolar es una institución que pervive y sobre todo aparece como una oportunidad apropiada para millones de chicos y jóvenes en Latinoamérica. Nuestra misión ahora es pensar cómo modificarla, cómo cambiar la escuela desarrollando estrategias que aprovechen el contexto digital, y la transformen también en un escenario más variado, más rico, multiforme, donde los inquietos mutantes se sientan más cómodos y más tentados a aprender.

[62]

Escuchamos con frecuencia discursos apocalípticos (que ni siquiera son novedosos) que se preguntan retóricamente por el fin de las escuelas o que pretenden convencernos de que no será necesario nada parecido a una institución educativa en un futuro cercano. En esta presentación repetiré la frase que decimos siempre en nuestras capacitaciones virtuales (algunos colegas que me han acompañado en muchas de ellas la conocen muy bien):

“Queridos maestros: ¡no renuncien a sus éxitos analógicos! En cambio, preocuparse por enriquecer con recursos del mundo digital todo aquello que ya era exitoso en el mundo analógico.”

La segunda objeción positiva, el segundo “pero”, es la posibilidad de pensar a los docentes como ciudadanos del siglo XXI. No como “inmigrantes digitales” en esa triste dupla. No como ajenos y extranjeros, sino como sujetos en tránsito. Les ha pasado alguna vez que sus hijos digan: “Mamá, escuchá: ¡esta música era de tu época!” A mí me sucede, pero mi respuesta es: “La música de mi época es ésta que suena ahora en la radio, porque hoy estoy viva, entonces esta también es la música de mi época”.

Del mismo modo, es posible pensar a los docentes en este sentido, desprendernos de una vez de esa dicotomía *marketinera* del nativo y del inmigrante, que no ha sido muy rica, ni muy práctica, ni muy fructífera. En cambio vemos más fértil referirnos a los educadores como ciudadanos del siglo XXI, en tránsito, docentes que acompañan, que se apropian de lo tecnológico y que miran hacia algunos referentes. Y cuando mencionamos el concepto de referente no necesariamente tenemos en mente a los gurúes o neo-gurúes que salen en las conferencias TED; y lo digo con cariño por

supuesto. Creo que es imperioso abrir los ojos y mirar porque tenemos referentes interesantes en educación que pueden ser buenos faros, buenas guías para el tránsito hacia el siglo XXI.

Pasemos al tercer “pero”: es mucho más apropiado integrar y potenciar que contraponer y resistir. En efecto, aquí y ahora, cuando uno mira las políticas TIC o las políticas de integración de TIC, lo mejor es

- integrar y potenciar espacios,
- integrar y potenciar lógicas,
- integrar y potenciar agendas.

Hemos construido a lo largo de los siglos un mandato educativo, algo que podemos resumir como las agendas de alfabetización. Para el siglo XIX el mandato señalaba la alfabetización clásica, la alfabetización pura y dura; ya en el siglo XX se impuso una alfabetización del ciudadano y de la formación para el espacio laboral; y en el siglo XXI nos encontramos con el mandato de la alfabetización digital. Cabe recordar que provenimos de esas agendas y esos constructos, que los mandatos persisten, aunque mixturados en agendas que se efectivizan en los tres entornos y los tres conviven, no se excluyen. Por tanto, siempre será mejor integrar y potenciar que contraponer y resistir.

Para avanzar en este sentido se requiere formación en unos saberes, en unos valores, en unas prácticas educativas que son diferentes de las que quizás aprendimos cuando éramos aprendices, o bien cuando aprendíamos a ser educadores, y que pusimos en circulación sobre todo en nuestros primeros años de ejercicio de la docencia; saberes, valores y prácticas que en general marcan también la forma en que nos constituimos como docentes. Actualmente nos encontramos ante un sujeto de aprendizaje, nuevo, diferente, que nos interpela de otra manera. Por eso, al aproximarnos a ese proceso de generar subjetivación en los alumnos de los primeros años de Educación Primaria o juventudes, será crucial recordar que este se efectiviza en los tres entornos: en lo oral, en lo escrito y en el entorno digital y tiene mucho del cuerpo a cuerpo, el estar ahí.

El otro “pero” que podemos contraponer a los tres problemas iniciales se relaciona básicamente con la idea de leer el contexto. Esto implica identificar líneas de acción, reconocer tendencias, comprender escenarios. Leer el contexto engloba varias acciones, identificar, reconocer, comprender. La lectura del contexto nos ubica en una posición de aprendizaje perpetuo, condición apropiada para la toma de decisiones. Cuando aparece información que nos interroga, sorprende, moviliza, también debemos sentir el acicate por aprender más sobre esos datos que hoy por hoy inundan de manera permanente nuestro contexto de toma de decisiones.

Cuando uno lee, lee en un sentido amplio, está mejor dispuesto para asumir un posicionamiento. Si, por el contrario, no hay toma de posición ya sea como organización, como escuela, como docente, genera una acción ciega: acciona, sí, pero ciegamente sin saber hacia dónde va.

[64]

Asumo en este punto que todos conocen la frase “Leer el mundo” de Paulo Freire. Navegando en la red encontré una “perla”: el Canal Encuentro de Argentina hizo una película sobre Paulo Freire¹, que inicia con estas palabras (dichas en portugués):

“Nombre: Paulo Freire. Fecha de nacimiento: 19 de septiembre de 1921. Lugar: Recife, Pernambuco. Color de ojos: castaños. Raza: humana.

Mi primer mundo fue el jardín de mi casa, con sus árboles de mango y de cajú frondosos casi arrodillándose en el piso sombreado. Allí gateé, balbuceé, me puse de pie, caminé, hablé. Yo, como hacedor de cosas, como ser pensante, como ser hablante.”

Cierto que estas sencillas palabras podría haberlas leído en cualquiera de las muchas producciones escritas de Paulo Freire, pero aquí mediante ciertas herramientas de la tecnología digital se me permite *escuchar y ver* a Paulo Freire. Me causa una fascinación increíble, ¡es como escuchar a Platón en directo! Y lo puedo ver y lo

¹ Se puede ver el inicio de la película, referido aquí, en este enlace: <https://youtu.be/qaLtE6jDLA>

puedo escuchar aunque él ya no esté, porque existe esta memoria que lo captura en formato digital.

Para seguir en nuestro tema, elegí una frase que dijo Freire en el momento que asumió la Secretaría de Educación en San Pablo porque me parece que es completamente actual, aunque data de 1989:

“No vinimos aquí para asistir al fin de las escuelas y de la enseñanza sino para empujarla al futuro. Estamos preparando el tercer milenio que va a exigir una distancia menor entre el saber de los ricos y el saber de los pobres”.

En 1989 ya se escuchaban voces sobre el fin de la escuela, el fin de la educación. Venimos escuchando ese vaticinio hace muchos años, por eso me parece fundamental tomar esta actitud y proclamar que no estamos asistiendo al fin de ninguna educación sino a una interesante y desafiante transformación.

Por eso: si hoy lo primero que hago es leer el mundo con los recursos digitales ¿qué me encuentro? Que el mundo es profuso, profundo, contradictorio, anárquico, caótico, híbrido... puedo seguir diciendo un montón de palabras esdrújulas que identifiquen esa experiencia de lectura del contexto. Pero, básicamente, el mensaje que obtenemos es que existen datos e informaciones con un alto nivel de disponibilidad y que lo crucial no es ya obtener información sino filtrar esa información, organizar, categorizar, distinguir qué es lo fundamental, qué es lo accesorio y qué datos se pueden conectar.

En la Organización de Estados Iberoamericanos utilizamos un modelo sugerido por Darío Pulfer, llamado “Freire 2.0”. Ese modelo plantea una recuperación de las pedagogías de Freire, la pedagogía de la pregunta, de la autonomía, de la esperanza, de la tolerancia. Recuperemos esas pedagogías en formatos y con herramientas del mundo digital para poder filtrar, categorizar, ordenar y conectar. Todo ello para posicionar de otro modo las escuelas pensando en que hoy estamos en una sociedad red.

De estas premisas deriva como conclusión que es necesario operar colectivamente, trabajar juntos. Comprendo que la expresión o la idea de “trabajar juntos” está un poco trillada, demasiado

llevada y traída tal vez, pero no por eso menos cierta. Tenemos una necesidad imperiosa de conectar con el mundo, conectar con otras redes, conectar con organizaciones, con otros colegas, conectar y colaborar de una forma auténtica. Para encarar estas tareas hay que ganar fortalezas, servir una dieta cognitiva potente, que nos nutra y nos predisponga a trabajar en red y en diálogo.

Y aquí me permito usar un recurso visual: sencillos palitos.

A simple vista son nada más que un grupo de maderas, cada una tiene dos o tres muescas, y nada más.

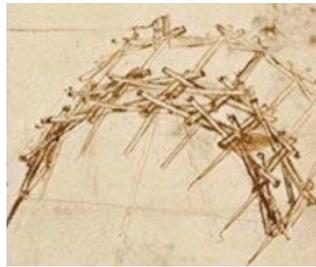


[66]

Pero si usamos esas muescas de manera adecuada, es posible obtener el famoso puente autoportante de Leonardo da Vinci. Se trata de una

estructura que no necesita engranajes, clavos, sogas, tornillos: solo piezas de madera.

Piezas que encajadas del modo correcto dan como resultado un puente por el que puede pasar un batallón de soldados. Es uno de los muchos inventos de Da Vinci, recomiendo buscarlo en Internet para disfrutar más de la analogía.



El puente de Da Vinci me remitió a una frase casi de culto de los conectivistas, que pertenece a George Siemens: “Las conexiones generan estructuras”.

Invito a proyectar esta lección hacia las políticas educativas, o hacia el escenario de tomas de decisiones en educación –aun en niveles diversos–, rápidamente comprobamos que si los educadores estamos conectados unos con otros, serán posibles algunas certezas, se podrá generar estructuras en las que será más fluido moverse hacia esta transformación, esta mutación de la que venimos hablando.

Legados a esta instancia, cabe preguntar ¿qué traemos a cuestas, cómo se constituye nuestra historia, qué tenemos en nuestras mochilas? ¿Qué traemos como docentes? ¿De qué mundos traemos cosas? ¿Del mundo oral, del mundo escrito, del mundo digital?

¿Traemos palitos con muescas o traemos clavos, tornillos, sogas? Les dejo la pregunta.

Es un momento para pensar en pedagogías situadas, en pedagogías que hagan este doble juego entre lo local y lo global, tenemos mucho que aprender entre nosotros y tenemos posibilidades más certeras de hacerlo. Nos encontramos en un espacio, en un medio que nos propone prácticas inmersivas. No podemos negar que este entorno existe: estamos inmersos en este mundo de lo simultáneo, de lo superpuesto, de lo híbrido, de lo cruzado o mestizado, de lo móvil y lo fijo, de la memoria externalizada en las redes y de la forma escolar clásica en el banquillo de los acusados. En este punto me gustaría citar a Michel Serres y su “Pulgarcita”. Lo recomiendo como una lectura interesante, acaso compleja y en un tono más de manifiesto irónico que de ensayo, pero en el cual podemos revisar algunas categorías que nos interpelan como adultos, como “enseñantes”, como miembros activos de nuestras escuelas e instituciones.

[67]

Sobre el final de esta comunicación, recupero las consignas que nos pidieron trabajar:

- Formular hipótesis que permitan optimizar el desarrollo futuro de las políticas TIC.
- Sugerir ideas para las políticas educativas en contextos de alta disposición tecnológica.

No tengo hipótesis infalibles ni recomendaciones con garantía de éxito. En particular deseo que luego de este encuentro queden lucecitas encendidas en nuestras mentes, que nos dejen pensando en los conceptos abordados. Desde la OEI estamos tratando de trabajar en ese sentido, intentando hacer algunas cosas que vayan en sintonía con nuestro Freire 2.0.

Generamos encuentros, conversamos con referentes, sostenemos comunidades virtuales. Tratamos de registrar en video los eventos que realizamos, y todo ese material se incorpora a nuestras páginas para que pueda ser descargado, consultado, reutilizado. Obviamente los invitamos a buscar los proyectos, los desarrollos, las redes, las comunidades, los espacios que tenemos disponibles. Los invitamos a trabajar juntos.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: DESAFÍOS PARA LA IGUALDAD DE GÉNERO EN AMÉRICA LATINA¹

Néstor Bercovich y Lucía Scuro

I. El debate reciente sobre género, tecnología y cambio estructural

La XII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe, que reunió a representantes de los gobiernos de la región en octubre de 2013, abordó la problemática de la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en el contexto de las grandes transformaciones resultantes de la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Esta Conferencia se celebró a casi veinte años de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, que en 1995 marcara uno de los hitos más importantes en la lucha de las mujeres por la igualdad. En esta Conferencia (Beijing, 1995), la mayoría de los gobiernos reconocieron la necesidad de incorporar a las mujeres en áreas estratégicas como la tecnología y la innovación. A partir de entonces, sucesivas instancias regionales e internacionales reiteraron este reconocimiento, subrayando la necesidad de ampliar el acceso de las mujeres a mejores empleos, al conocimiento y en particular a las TIC. En la XII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe se aprobó el consenso de Santo Domingo, el cual establece que se deberán: “Diseñar acciones para la construcción de una nueva cultura tecnológica, científica y digital orientada a las niñas y mujeres, que las acerque a las nuevas tecnologías y las familiarice con ellas, les permita integrarlas como parte de su vida cotidiana y facilite su uso de manera estratégica en las distintas áreas en las que se desarrollan y participan (...)”.

¹ Nota de los autores: texto elaborado a partir de: *Mujeres en la economía digital* (CEPAL, 2013) y *El nuevo paradigma productivo y tecnológico: la necesidad de políticas para la autonomía económica de las mujeres* (CEPAL, 2014).

Estos compromisos regionales e internacionales se asumieron al mismo tiempo que se producían grandes cambios que fueron modificando el mapa político e institucional sobre el que se construye la igualdad de género: gestación de una nueva multipolaridad, nuevos países y liderazgos que tienen cada vez más peso en el contexto internacional y surgimiento de nuevos movimientos sociales con una amplia participación de mujeres jóvenes. Por otra parte, medios de participación política y ciudadana atraviesan un proceso de transformación y se apoyan cada vez más en las redes sociales digitales y todo el menú de herramientas TIC.

[70]

La igualdad, esquivada durante mucho tiempo, hoy forma parte del horizonte de las agendas gubernamentales y eso puede considerarse, en cierta medida, una victoria de las mujeres. A contrapelo de las tendencias dominantes, los movimientos de mujeres y los mecanismos en defensa de los derechos de la mujer vienen abogando desde hace más de dos décadas por una acción activa del Estado para eliminar la discriminación, muchas veces en un contexto en el que dominaba la idea de achicarlo o limitar sus atribuciones. Las acciones de los Estados para enfrentar la crisis financiera de 2008 y salvar el sistema financiero internacional han hecho más evidente –aunque sea por una vía dramática– que el Estado puede y debe intervenir en el mercado para evitar daños mayores. Sin quererlo, esta intervención heterodoxa ha abonado el terreno para que la antigua demanda de las mujeres por un Estado garante de derechos se extienda a otros ámbitos de la política. El Estado –como institución llamada a promover y garantizar la igualdad– se ha revalorizado, aunque su capacidad para garantizar la igualdad de género permanece debilitada y se vuelve cada vez más evidente la necesidad de un nuevo pacto entre Estado, mercado y sociedad, propicio para que la agenda de la igualdad entre hombres y mujeres pase de los márgenes al centro.

Muchos países de América Latina y el Caribe experimentaron un rápido crecimiento económico en la última década, lo que permitió lograr una mejora significativa en las condiciones de vida de la población. Gracias a condiciones externas favorables y a políticas inclusivas, no solo se lograron importantes avances en materia de reducción del desempleo y la pobreza, sino que, por primera

vez en varias décadas, un subconjunto considerable de países de la región logró resultados positivos en materia distributiva (CEPAL, 2012). Este favorable desempeño económico permitió que la región enfrentara con mayor resiliencia la reciente crisis económica y financiera respecto de otras regiones del mundo.

Sin embargo, dichos avances encuentran hoy incertidumbres, no solo por la persistente crisis internacional, sino también por el tipo de especialización productiva y exportadora que se ha ido consolidando en la región, muy intensiva en recursos naturales y con poco contenido de conocimiento. Es imperioso que América Latina y el Caribe puedan superar las importantes restricciones para poder retomar y tornar sostenible el ciclo de crecimiento, pero también porque la heterogeneidad y escasa sofisticación tecnológica de su actual estructura productiva son un obstáculo para superar los problemas de desigualdad que enfrentan los países de la región.

En las últimas décadas se ha reconocido cada vez más la importancia y la necesidad de la igualdad de género, en gran medida gracias al liderazgo de mujeres que han democratizado el panorama regional, incluso llegando a la presidencia de varios países. La evolución más esperanzadora, posible gracias a diversos logros educativos y políticos, es la mayor presencia de mujeres en el mercado laboral, lo que redujo la proporción de mujeres sin ingresos propios. No obstante, en el actual contexto de estructuras productivas débiles y economías extractivistas, el empleo disponible privilegia injustamente a los hombres, desaprovecha el logro educativo de las mujeres y no consigue eliminar la carga de trabajo vinculado al ámbito doméstico heredada de tiempos en que las mujeres solo se ocupaban del cuidado de los miembros de la familia.

Los cambios demográficos y en la educación, así como el propio proceso de emancipación de las mujeres, muestran la necesidad de promover una mayor eficiencia y equidad en los mercados para aprovechar sus capacidades y mitigar la injusticia estructural que subyace a la actual estructura económica y social.

La necesidad del cambio estructural como eje del desarrollo ha sido y sigue siendo el desafío fundamental que enfrenta América Latina y el Caribe, por lo que la región debe construir políticas e instituciones capaces de impulsar ese proceso (CEPAL, 2012b). Transitar

el sendero hacia un escenario de crecimiento sostenible con mayor igualdad supone entonces ir construyendo mecanismos que permitan densificar la matriz productiva y tornarla más diversificada en términos de actividades de alta productividad que incorporen el conocimiento y las capacidades productivas de todos sus ciudadanos, hombres y mujeres. La fuerza motriz de esa transformación es la generación de conocimiento y la incorporación de innovaciones y nuevas tecnologías en el conjunto de la sociedad y el sistema productivo. En el corazón de ese proceso se encuentran las TIC y la difusión del paradigma digital.

[72]

La difusión e incorporación de las TIC en áreas sociales como salud y educación, en la gestión pública y en el sector productivo, así como el desarrollo de sectores que ofrecen productos y servicios vinculados a estas tecnologías, es un componente esencial de ese esfuerzo. El desarrollo efectivo de la economía digital es clave para la transformación productiva, la competitividad y la inclusión social y digital.

Existe amplia evidencia respecto de la centralidad que actualmente tienen las TIC en el desarrollo económico y social de los países (CEPAL, 2013). Estas tecnologías constituyen la pieza motriz del nuevo modelo económico imperante, basado en la sociedad de la información y del conocimiento. A su vez, contribuyen a la integración y el bienestar de las personas, al punto de que las posibilidades de acceso y utilización de las TIC marcan nuevas categorías sociales (población “infoincluida” y población “infoexcluida”). Sin embargo, la tecnología también es depositaria de significaciones culturales y esto hace que no sea neutral desde el punto de vista de género, afectando de forma diferente su uso y apropiación por parte de hombres y mujeres. Factores como el grado de acceso, la intensidad y los tipos de uso o la adquisición de habilidades tecnológicas tendrán también sesgos de género donde existen desequilibrios entre hombres y mujeres.

En 2013, la penetración de la telefonía móvil en América Latina y el Caribe alcanzó el 114,5%; la penetración de la banda ancha fija alcanzó el 9% y la de la banda ancha móvil llegó al 24% (UIT, 2013). La región viene experimentando un fuerte crecimiento en el uso de Internet en los últimos años y en 2013 los usuarios ya representaban el 46,7% de la población.

Sin embargo, estos logros todavía son insuficientes para la envergadura de los desafíos: en los países de la OCDE, en 2013, la penetración de Internet alcanzó el 79% de la población y la penetración de banda ancha móvil fue de 77,5%, es decir, registros bien mayores que en la región. Además emerge con fuerza una nueva brecha asociada con las capacidades regionales de apropiación y uso de las TIC para elevar los niveles de desarrollo, competitividad e igualdad. Por otro lado, los avances alcanzados no han sido homogéneos y aún se observa una significativa heterogeneidad entre los países de la región en términos del grado de preparación para la sociedad de la información y del conocimiento.

II. Las mujeres en la sociedad de la información y del conocimiento: oportunidades y desafíos

[73]

Para entender los procesos de cambio y estudiar las repercusiones y posibles oportunidades hacia la igualdad de género, es fundamental comprender la situación de las mujeres en el mercado laboral y su relación con la brecha digital de género.

El crecimiento de la participación de las mujeres en el mercado laboral, considerada una de las transformaciones sociales y económicas más importantes y sostenidas de las últimas décadas, no ha retrocedido durante ninguna crisis, pero se ha detenido en el comienzo del nuevo milenio. Además, esta participación ha mantenido los rasgos de precariedad que caracterizan al empleo femenino. Las mujeres con mayor nivel educativo, menores cargas familiares y más recursos para adquirir servicios de cuidado, presentan tasas de participación económica más elevadas. Esta estratificación en la experiencia laboral de las mujeres se profundiza con la segmentación propia de los mercados laborales y se combina con débiles y restringidas ofertas de servicios de cuidado (Rodríguez y Giosa, 2010).

Pese a la importante presencia de las mujeres en el mercado laboral, aún persiste la segregación laboral, que se define como la clara distinción entre los sectores de actividad en el mercado y los puestos de trabajo ocupados por hombres y mujeres. La segregación laboral de las mujeres se manifiesta en dos dimensiones: la segregación horizontal y la segregación vertical.

La segregación horizontal supone que las mujeres se concentran en ciertos sectores de actividad y en determinadas ocupaciones, mientras que la segregación vertical implica el desigual reparto de hombres y mujeres en la escala jerárquica y, por tanto, muestra cómo las mujeres tienen dificultades para progresar en su profesión y poder acceder a puestos más cualificados y mejor remunerados.

La segregación horizontal forma parte de un problema de naturaleza sistémica que se reproduce en tres ámbitos: a) la familia, a través de la socialización, al considerar que el éxito de las niñas sigue proyectándose como una combinación de profesión y maternidad; b) la escuela, donde la reproducción de estereotipos explica, en buena parte, la concentración de las jóvenes en estudios compatibles con la vida familiar, y c) la demanda laboral, que requiere en la vida pública capacidades semejantes a las valoradas en la vida familiar. Entonces, no es casual que las mujeres predominen entre los trabajadores de los servicios de educación y salud, los servicios a las personas y el comercio (CEPAL, 2010).

[74]

A la segregación horizontal se suma la segregación vertical, que hace que en la mayoría de los trabajos, las mujeres se concentren en los puestos jerárquicos más bajos y de menor autoridad de la pirámide o ejerzan oficios que requieren menor calificación. Este fenómeno es conocido como “techo de cristal”, en alusión a las barreras de poder invisibles que impiden a las mujeres ascender en los puestos de trabajo.

El concepto de “techo de cristal” se refiere entonces a barreras invisibles como los estereotipos de género y prejuicios, las culturas empresariales hostiles, que excluyen tácitamente a las mujeres de las redes de comunicación informales, y la falta de oportunidades para ganar experiencia en puestos gerenciales. A esto se suman las políticas laborales que vinculan a las mujeres con el trabajo de cuidado de familiares dependientes como correlato de su obligación con las responsabilidades familiares. Mientras el techo de cristal describe la experiencia en el extremo superior de la estructura jerárquica, algunas autoras advierten sobre el “piso pegajoso”, que muestra la situación de las mujeres en el extremo inferior de la jerarquía salarial y se refiere a cómo les cuesta salir de los empleos con baja remuneración y menores perspectivas de movilidad. Las

mayores dificultades con que tropiezan se asocian también con la carencia de servicios de cuidado accesibles y la falta de oportunidades de capacitación en el trabajo (Harlan y Bertheide, 1994; Albelda y Tilly, 1997, en CEPAL, 2010a).

El patrón de empleo precario genera oportunidades para algunas mujeres, pero con estándares laborales bajos, perfiles de segregación laboral, brecha salarial de género y derechos sociolaborales y sindicales limitados o nulos como resultado de la falta de políticas que favorezcan el trabajo decente y la corresponsabilidad para enfrentar el trabajo productivo y reproductivo.

En la mayoría de los países, las mujeres constituyen una porción importante de los grupos con menores ingresos. Una de cada tres mujeres latinoamericanas aún no tiene ingresos propios y su presencia en la economía digital está caracterizada por sesgos discriminatorios similares a los que enfrenta en otros ámbitos de la vida privada y social.

Algunas décadas atrás, contar o no con acceso a Internet definía la brecha digital en la población y generaba colectivos incluidos y excluidos de la sociedad de la información. Pero en años recientes, los niveles de cobertura de Internet registraron un aumento exponencial en todo el mundo. Actualmente la brecha digital se manifiesta como un fenómeno más complejo que el simple acceso a Internet, por lo que las categorías que la describen también se vuelven más complejas. Existe una primera brecha digital que se refiere al acceso a las computadoras y a la conexión a Internet, según las características sociodemográficas de las personas. La segunda brecha se relaciona con los usos, tanto con su intensidad como con su variedad, y está determinada por las capacidades y habilidades desarrolladas por los individuos para utilizar los aparatos y recursos del nuevo paradigma tecnológico.

La barrera más difícil de superar no es la del acceso (provisión de infraestructura, difusión de artefactos, programas de aprendizaje introductorios), sino la del uso y las habilidades. Además, más allá del tiempo de uso de las computadoras o Internet, es necesario analizar el tipo de uso que hombres y mujeres hacen de estas herramientas (Castaño, 2008). Por ello, es muy relevante el análisis de la segunda brecha digital.

La segunda brecha digital afecta más intensamente a las mujeres. En varios países de la región, las mujeres igualan a los hombres en acceso a Internet, lo que indicaría que la primera brecha digital de género está en vías de superación. En la segunda brecha digital, en cambio, las mujeres se sitúan en una posición de clara desventaja frente a los hombres, ya que hacen un uso más restringido y realizan actividades que requieren menor destreza tecnológica (Castaño, 2008). Estas diferencias en los usos tienen su explicación en las relaciones de poder asimétricas entre hombres y mujeres, enraizadas históricamente en el sistema de género hegemónico que se reproduce en la familia, la escuela y el mundo laboral.

[76]

Entender el proceso por el cual se ha configurado y persiste esta segunda brecha digital de género es crucial para diseñar políticas que permitan revertir esta inserción desventajosa de las mujeres en la sociedad de la información y del conocimiento y en la economía digital.

De manera general, el número de usuarios de Internet de ambos sexos viene aumentando en todos los países de la región para los que se cuenta con información reciente. Sin embargo, resulta llamativo que, junto con ese incremento, las brechas entre mujeres y hombres también aumentan. Brasil, México y Uruguay son los tres países con información disponible donde se redujeron las diferencias entre hombres y mujeres. En el resto de los países, la brecha se amplió porque, si bien la proporción de usuarios de ambos sexos viene aumentando, la distancia entre hombres y mujeres también se acentuó. Por ejemplo, en Perú el 26% de las mujeres se declaran usuarias de Internet, mientras que entre los hombres esta cifra alcanza el 34,1%. El hecho de que aumenten los usuarios y se incremente la brecha de género es un fuerte llamado de atención a los organismos encargados de las políticas referentes a las tecnologías de la información y las comunicación (TIC) para el diseño de políticas activas que promuevan la igualdad de género en este ámbito.

En este contexto, una mayor y mejor participación de las mujeres en la sociedad de la información, regulada por políticas públicas, produciría un amplio rango de beneficios para la sociedad en su conjunto. El aumento del número de mujeres formadas en el área de las TIC contribuiría a aumentar la creatividad, las habilidades y la competitividad en los sectores tecnológicos, además de

incrementar las capacidades existentes en los países de la región, y permitiría llegar más rápidamente a la masa crítica de profesionales de las TIC, que facilitarían el desarrollo de la economía digital a nivel nacional y regional (Huyer y Mitter, 2003).

Los países de América Latina y el Caribe enfrentan el desafío de reformar sus estructuras productivas, que en su actual configuración tienden a reforzar las situaciones de desigualdad social. Dentro de ellas, las mujeres enfrentan más dificultades que los hombres considerando el mismo nivel socioeconómico. El cambio estructural implica colocar en el centro de la dinámica de crecimiento los cambios cualitativos en la estructura productiva, y dentro de ese proceso, un desafío importante será remover los modelos que sustentan las desigualdades implantadas en las relaciones laborales de género, que asignan roles jerarquizados y lugares o puestos de mayores ventajas para los hombres, más allá de los sostenidos esfuerzos de capacitación, profesionalización y autonomía que realizan las mujeres en los países de la región.

Dado que las mujeres experimentan en mayor medida la desigualdad en las sociedades actuales, el estudio de las oportunidades y los obstáculos que enfrentan para insertarse en igualdad de condiciones con los hombres en la sociedad del conocimiento adquiere fundamental relevancia.

Estos cambios necesarios en las estructuras productivas implican no solo analizar los sectores de actividad “tradicionales”, sino también considerar las oportunidades que los nuevos sectores basados en las TIC ofrecen a las mujeres como motor de crecimiento y difusión del conocimiento. Mujeres y hombres se sitúan en condiciones de desigualdad frente al proceso de reestructuración productiva basada en las nuevas tecnologías, dadas las características de los sistemas de relaciones de género que imperan en las sociedades actuales.

La autonomía de las mujeres en el nuevo paradigma tecnológico

La división sexual del trabajo y la sobrecarga de trabajo no remunerado que enfrentan las mujeres generan dificultades para su incor-

poración plena al proceso de cambio estructural. Por este motivo, el análisis que se haga para elaborar políticas públicas de crecimiento e igualdad debe poner especial atención en los aspectos que puedan reforzar la noción de un proceso de cambio estructural con igualdad, específicamente con igualdad de género, abriendo oportunidades a hombres y mujeres. Las políticas económicas, tecnológicas y sociales tendientes al cambio estructural pueden fomentar la igualdad de género o ser neutrales con respecto a ella y permitir que persistan las desigualdades. De este modo, cobra especial valor la atención que se ponga en todas las etapas de la política productiva, desde el diseño, la implementación y el posterior seguimiento y evaluación, con la permanente medición de sus efectos en la vida de mujeres y hombres.

[78]

Para profundizar en la reflexión sobre la autonomía de las mujeres en el nuevo paradigma tecnológico, se establecen dos niveles de análisis que permitirán examinar cuáles son las oportunidades que se abren para el adelanto de la mujer en virtud de este nuevo paradigma y cuáles son los instrumentos útiles para llevar a cabo este adelanto. Por una parte, se encuentra el nivel estratégico de la reflexión entre la sociedad de la información y del conocimiento y la agenda de igualdad de género; y por otra, está el nivel instrumental, que remite a aquellos aspectos de los cuales la agenda de igualdad de género pueda nutrirse para cumplir con sus objetivos.

El nivel estratégico de la reflexión entre la sociedad de la información y del conocimiento y la agenda de igualdad de género implica preguntarse en qué espacios de acción del nuevo paradigma se puede efectuar la conexión con la política de igualdad de género. Esto supone considerar cuáles son los espacios más críticos que configuran el nuevo paradigma para lograr desmontar el sistema de género hegemónico y a la vez contribuir a que las mujeres, en toda su diversidad, sean protagonistas del desarrollo. Se trata de una reflexión en ciernes, que va más allá del reconocimiento de los cambios económicos, productivos y tecnológicos, y en la que se plantea cómo aprovechar las oportunidades de la sociedad de la información y del conocimiento en todas las dimensiones de la autonomía (económica, física y en la toma de decisiones) y la igualdad de género.

Este nivel de análisis implica preguntarse, por ejemplo, cuáles son las potencialidades o amenazas que presentan para la autonomía de las mujeres las nuevas formas de producción, las lógicas de mayor flexibilidad laboral o el cambio en el sector de los servicios intermediados por las TIC. También, trae aparejado un debate sobre los cambios culturales y ambientales que contextualizan el desarrollo económico, los cambios geopolíticos en la globalización y el papel del Estado. La reflexión estratégica exige repensar el sentido del desarrollo, presente y futuro. Esta reflexión tiene que partir por superar un modelo de pensamiento que históricamente no ha tendido a considerar el trabajo no remunerado de las mujeres como trabajo. Este cambio conceptual transforma el marco de análisis del desarrollo, interpela la jerarquización entre lo productivo y lo reproductivo, y pone signos de interrogación a las prioridades establecidas en las políticas públicas.

Otra reflexión clave tiene que ver con el reconocimiento de la posibilidad de modificar la frontera entre lo público y lo privado, que en los últimos años ha sido revisada por los movimientos de mujeres que ampliaron el horizonte de los derechos humanos invocando la protección estatal frente a violaciones que tradicionalmente pertenecían a la esfera privada. Los temas relacionados con las libertades individuales, la integridad física y el derecho a decidir, participar y estar representadas rodean el debate en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento.

Este tipo de cuestiones constituyen la plataforma desde donde reflexionar sobre el impacto favorable que debe tener la intersección entre las condiciones que se presentan en la sociedad de la información y del conocimiento y los avances en la política pública para la igualdad de género.

Pensar las oportunidades que se abren para las mujeres en el marco de la instalación de un nuevo paradigma tecnológico y de las transformaciones que acarrea la globalización desde el punto de vista de la producción es una línea de análisis clave. Las tecnologías y las capacidades tecnológicas determinan el potencial de crecimiento y la manera en que los contextos tecnológicos mundiales cambian las ventanas de oportunidad para el desarrollo de los países y las regiones. No hay duda de que cada revolución tecnológica ofrece un enorme potencial para crear riqueza y bienestar social.

La identificación de posibles ventanas de oportunidad requiere comprender la naturaleza del nuevo paradigma digital. Este implica una modificación sustancial de la forma en que se organizan la economía, el trabajo asalariado y las empresas, así como un drástico cambio en cómo se configuran las nuevas oportunidades de mercado. Pero este cambio se acompaña también de nuevas configuraciones y trayectorias de los actores sociales y de las instituciones, y cabe tener presente que las instituciones (como mercado, Estado y familia) no son neutrales y que en su funcionamiento reflejan conflictos, intereses y relaciones de poder.

Las políticas productivas de los países se están modificando y deben cuestionar abiertamente la manera más eficiente y justa de integrar al contingente de mujeres que busca trabajo asalariado y acceso a ingresos y bienestar en igualdad de condiciones con los hombres.

[80]

Para que esto ocurra, se deben diseñar políticas que tomen en cuenta las demandas de cuidado, que en la actualidad recaen casi exclusivamente en mujeres que ejercen esta tarea en forma no remunerada. Las políticas de desarrollo productivo no pueden operar sin considerar las políticas que habiliten a las mujeres a un acceso adecuado al mundo del trabajo, a la vez que amplíen las responsabilidades familiares de los hombres. De esto se trata cuando se habla de interpelar la supuesta neutralidad de las políticas (Montaño, 2010).

De la misma manera, las políticas de desarrollo productivo enfrentan el desafío de modificar la segmentación laboral, que pone en evidencia cómo los estereotipos de género impiden el aprovechamiento y la valorización de las capacidades de las mujeres en las empresas. Los gobiernos deben dar prioridad a estas políticas y fomentar el desarrollo profesional de las mujeres en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Entender cuáles son las ventanas de oportunidad que se abren para los países y conjugarlas con las prioridades de la igualdad de género se torna un desafío para los gobiernos de la región comprometidos con un cambio social justo e inclusivo que pretenda transformar las asimetrías estructurales, como lo son las desigualdades de género.

En cuanto al nivel instrumental, es necesario considerar hasta qué punto las TIC pueden servir de instrumentos para el avance de los objetivos de la agenda de igualdad de género. Se trata de la utilización de todas las herramientas que se ponen a disposición de las mujeres con la instalación del nuevo paradigma digital y que abren un frente con alta potencialidad instrumental para la difusión y la concreción de acciones que tiendan a la igualdad entre hombres y mujeres. A partir de este nivel analítico cabe preguntarse de qué manera las TIC pueden resultar útiles para fortalecer acciones y políticas y alcanzar la igualdad, y cuáles son las herramientas adecuadas que permiten a los gobiernos mejorar la eficacia de sus acciones para lograr la igualdad de género.

La experiencia en este campo muestra una gran variedad de recursos que van desde las tecnologías para la prevención de la violencia hacia las mujeres (entrega de celulares, cámaras y dispositivos sensoriales de acercamiento de los agresores, entre otros) hasta la regulación y la reglamentación del teletrabajo así como la integración de mujeres empresarias y comerciantes sobre la base de Internet o a través de la telefonía móvil. Con la incorporación de nuevos dispositivos y tecnologías, los mecanismos para el adelanto de la mujer se han enfrentado en los últimos años a importantes disyuntivas en torno a su utilización. Algunos de estos nuevos debates, ya no solo instrumentales sino también de naturaleza ética, se relacionan con el uso de recursos tecnológicos para el monitoreo y el seguimiento de personas, como herramientas de prevención de la violencia hacia las mujeres. En todo caso, lo relevante es observar cómo dos ámbitos que *a priori* parecen no vincularse, como las políticas de igualdad de género y el uso de las nuevas tecnologías, confluyen en este nivel instrumental relacionando los fundamentos de la igualdad de género con la capacidad de innovación y la irrupción de nuevas alternativas tecnológicas que pueden contribuir a su revitalización.

III. Brecha digital de género: acceso, uso y habilidades en Internet²

Como toda innovación o avance tecnológico, la difusión de Internet no ha sido uniforme entre países y entre distintos grupos de la población. Sobre todo en las primeras etapas de su implementación, las nuevas tecnologías solo son accesibles para quienes pueden afrontar su costo y tienen las habilidades suficientes para manejarlas. Esto genera un patrón de uso y adopción de Internet que refleja los patrones de desigualdad en otras variables socioeconómicas relevantes, como el ingreso y el nivel educativo (Hargittai, 2010).

[82]

En muchos estudios se ha investigado de qué manera las características socioeconómicas de diferentes grupos de la población explican la brecha digital (Peres y Hilbert, 2009; Grazzi y Vergara, 2011). Esto es de particular interés en América Latina, una región con altos niveles de desigualdad socioeconómica. En particular, dada la alta y persistente desigualdad de género en el mercado laboral (Morrison, Raju y Sinha, 2007; Abramo y Valenzuela, 2005), resulta de gran interés estudiar la dimensión de género en la brecha digital. En este aspecto, los trabajos realizados para la región son aún muy pocos (Sánchez, 2010; Hilbert, 2011; Navarro y Sánchez, 2011).

Esos trabajos presentan estadísticas sobre los patrones de acceso y uso de Internet por sexo hacia mediados de la década pasada y ponen en evidencia la existencia de una brecha digital de género que perjudica a las mujeres (es decir, las mujeres presentan menores tasas de uso y adopción de Internet que los hombres). Además, mediante diferentes metodologías se llega a la conclusión de que la brecha digital de género es un reflejo de la brecha social de género. Las distintas posiciones de hombres y mujeres

² Los datos presentados sobre acceso y uso de Internet por sexo corresponden a microdatos de encuestas de hogares oficiales de los países con representatividad nacional, procesados por CEPAL (2013). En total, se cuenta con información para 14 países de la región, lo que permite realizar un análisis abarcador y dinámico para explorar cómo se está comportando la brecha digital de género.

en términos de educación, ingreso e inserción laboral, entre otras dimensiones, explican por qué es menor el porcentaje de mujeres que de hombres que usan Internet.

Los resultados que aquí se presentan muestran que persiste una brecha digital de género en el uso de Internet que coloca en desventaja a las mujeres de todos los niveles educativos, es más frecuente en áreas urbanas que en áreas rurales y tiende a ser más intensa en los quintiles medios y altos de la distribución del ingreso. En contraste, en el ámbito laboral se observa un claro patrón de mayores tasas de uso de Internet entre las mujeres que entre los hombres. También existen otras diferencias interesantes en cuanto al uso de Internet entre hombres y mujeres: las mujeres tienden a acceder a la red desde puntos de acceso comunitarios en mayor medida que los hombres, al tiempo que estos suelen hacer un mayor uso de Internet para entretenimiento y comercio y las mujeres la utilizan más con fines educativos y de comunicación.

El indicador de acceso a Internet muestra una marcada heterogeneidad entre países, y varía de alrededor de un 6% de personas con acceso a Internet en el hogar en Bolivia a más del 50% en Costa Rica, para los años 2011-2012. En cuanto a la dinámica temporal, es notable el avance que este indicador ha experimentado en todos los países durante los últimos años. Si se calcula el promedio de acceso de los 14 países para los cuales hay información disponible, el 28,8% de los hogares latinoamericanos declaraba en 2011-2012 tener acceso a Internet (véase Anexo, gráfico 1).

Las tasas de acceso de hombres y mujeres son similares en todos los países, porque la unidad de análisis para este indicador es el hogar y no sus miembros. En cambio, los datos de uso de Internet desagregados por sexo muestran elementos interesantes para el estudio de la brecha digital de género. Esto se puede advertir en el gráfico 2 (véase Anexo), donde se presenta el porcentaje de mujeres y de hombres que declaran usar Internet en cada uno de los catorce países con información disponible.

Allí se observa, en primer lugar, que las tasas de uso son bastante más elevadas que las de acceso en el hogar. Desde la perspectiva temporal, las tasas de uso también registraron un sensible

incremento en todos los países. Los datos recientes muestran que, en promedio, cerca del 36% del total de la población declaraba usar Internet en los años medidos.

En segundo lugar se observa que, a pesar de la creciente difusión de puntos de acceso que posibilitan el uso de Internet, la tasa de uso de las mujeres es persistentemente menor a la de los hombres en todos los países, a excepción de Honduras, que registra las más bajas tasas de acceso y uso entre los países de la región.

Los datos indican que el proceso general de avance de las TIC se acompaña en algunos países, como Brasil, de una lenta reducción de las brechas relativas de uso de Internet. En ese sentido, los resultados dejan entrever que las mujeres se benefician de los avances de la sociedad digital, pero con rezago respecto de los hombres.

[84]

Resulta interesante explorar cómo se comporta la brecha digital de género en el uso de Internet en distintos ámbitos. A continuación se presentan datos de tasas de uso de Internet por sexo según condición de actividad, tipo de ocupación y nivel educativo. Se podrá advertir cuán diseminada está la tecnología entre distintos grupos de la población con diversas características y explorar si existen diferencias de género en dichos grupos. En el gráfico 3 (véase Anexo) se presentan las tasas de uso de Internet para tres grupos según su situación ocupacional: empleados, desempleados y estudiantes. En el gráfico 4 (véase Anexo) se presenta similar información discriminada según el tipo de ocupación y se incluyen las siguientes categorías: empleador, asalariado y trabajador por cuenta propia.

En líneas generales, los datos reflejan mayores tasas de uso en el caso de los estudiantes que en el de los empleados y desempleados, lo que puede estar asociado con la estructura de edad de los distintos grupos considerados (los estudiantes presumiblemente tienen menor promedio de edad que los otros grupos, lo que los coloca en una posición más cercana a los llamados “nativos digitales”). En cuanto a las diferencias de género, se observan porcentajes de usuarios de Internet muy similares entre hombres y mujeres estudiantes en los distintos países.

Finalmente, se observa que en la mayoría de los países la prevalencia de uso de Internet entre las personas ocupadas es mayor en el caso de las mujeres que en el de los hombres. En cambio, no

hay una tendencia consistente en la brecha digital de género entre desocupados y desocupadas en los países analizados.

Es importante destacar que en América Latina solo una de cada dos mujeres participa en el mercado laboral, por lo cual esta mejora en la brecha digital por sexo de las mujeres ocupadas solo estaría beneficiando a la mitad de la totalidad de las mujeres de la región.

En el gráfico 4 (véase Anexo) se puede observar que, considerando el universo de personas ocupadas, las mujeres registran mayores tasas de uso que los hombres. Esto se da principalmente en el grupo de ocupados asalariados más que entre los empleadores y trabajadores independientes.

Estos datos muestran que, en la medida en la cual las mujeres se insertan con éxito en el mercado laboral, por ejemplo como asalariadas, presentan una situación incluso ventajosa respecto de los hombres en cuanto al porcentaje de usuarias de la tecnología. Se puede conjeturar que esto resulta de que, dadas las tasas de participación femenina relativamente bajas en el mercado laboral, poseer habilidades de manejo de las TIC es una variable considerada en la selección de muchas mujeres asalariadas.

Los resultados parecen sugerir que el hecho de contar con habilidades para el uso de las TIC puede ser una herramienta poderosa para la inserción laboral exitosa de muchas mujeres. Al revisar las dos situaciones que viven las mujeres –brecha digital de género en general y situación ventajosa en el uso de Internet bajo su condición de asalariadas–, se podría pensar que existe un círculo vicioso: su menor acceso y uso de las TIC conspira contra sus posibilidades de un mayor acceso al empleo, al tiempo que la marginación de muchas mujeres del mundo laboral formal y asalariado tiende a consolidar la brecha de uso de las TIC.

Finalmente, existe evidencia sustancial de que la prevalencia de uso de Internet aumenta a medida que asciende el nivel de ingresos de los hogares. Dada la alta correlación entre educación e ingresos, no es sorprendente entonces encontrar que las tasas de uso de Internet también aumentan cuanto mayor es el nivel educativo alcanzado. La brecha digital entre las personas con educación primaria (completa e incompleta) y las personas que acceden al nivel terciario, alcanza una distancia de más de 50 puntos porcentuales.

Por su lado, las tasas de uso de Internet son mayores en hombres que en mujeres para la mayoría de los países estudiados en todos los grupos de nivel educativo considerados.

En suma, los datos presentados en esta sección muestran, por un lado, los avances en la reducción de la brecha digital general que se pone de manifiesto con los aumentos de las tasas de acceso y uso de Internet entre la población de todos los países; y por otro, se observa que persiste una brecha digital de género en detrimento de las mujeres, que está vinculada a diversas desventajas de género. Las políticas de inclusión digital con perspectiva de género son necesarias tanto para promover un espacio de igualdad de condiciones entre hombres y mujeres en el acceso y el uso de las TIC como para que las TIC sirvan de herramienta para mejorar aquellos aspectos en los cuales las mujeres se encuentran en clara y persistente desventaja respecto de los hombres. Asimismo, parece ser relevante atacar no solo la brecha digital de género, sino también las discriminaciones presentes en el mercado laboral, el uso del tiempo y el acceso a los ingresos y activos, de modo que las mujeres puedan beneficiarse igual que los hombres de las ventajas de la sociedad de la información y del conocimiento.

[86]

IV. Las mujeres en la industria TIC

Según un informe elaborado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2012), si bien las mujeres están ingresando a puestos técnicos y profesionales relacionados con las TIC, sigue existiendo a nivel mundial una fuerte “feminización” de puestos de trabajo de nivel inferior. Una de las razones por las que el sector de las TIC se percibe como una industria de fuerte dominio masculino es porque la mayoría de los puestos de trabajo de alto valor y altos ingresos en este sector están ocupados por hombres. Tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo se encuentran casos clásicos de segregación vertical de género, en los que las mujeres están fuertemente representadas en ocupaciones de bajo nivel tecnológico y menores salarios. Aunque las mujeres están incursionando en puestos técnicos y de alto nivel profesional, el estudio mencionado reveló una “feminización” de los puestos

de menor calificación. En promedio, según esta investigación, en el sector de las TIC las mujeres representaban el 30% del personal técnico operativo, apenas el 15% del nivel directivo y solo un 11% de los profesionales de planificación y estrategia.

En Brasil, la industria electro-electrónica constituye un buen ejemplo para entender la posición de las mujeres en la economía digital de la región. Esta industria no solo ha alcanzado un importante desarrollo en el país, sino que además demanda mucha mano de obra femenina³. Según estudios de Hirata (2002) y Oliveira (2006), a pesar de la fuerte inserción de mano de obra femenina en dicha industria, las mujeres se insertan en los sectores de menor calificación para realizar tareas de mayor nivel de repetición y menor exigencia creativa o profesional. Esto presenta oportunidades y desafíos para el empleo de las mujeres, ya que se mantienen, e incluso en algunos casos se acentúan, las típicas barreras en el desempeño laboral de las mujeres (cargos de menor responsabilidad, demanda de disponibilidad completa y muchas otras) y los mecanismos discriminatorios (menor salario por igual trabajo y menos posibilidades de ascenso laboral, entre otros). Se trata de un patrón de generación de empleo de baja calidad que, articulado con la ausencia de políticas de cuidado, puede repercutir de manera negativa en la igualdad.

Este ejemplo muestra los claros y oscuros del avance de las mujeres latinoamericanas en la economía digital. En términos generales, dicha situación está regida por una serie de elementos que reflejan las desigualdades sociales de género que imperan también en otros ámbitos. Existe una división sexual del trabajo que reproduce en el mercado laboral cierta jerarquización y distribución de recursos que no favorece el desarrollo de las mujeres. Esto se expresa con nitidez en el hecho de que las mujeres ingresan en los sectores de menor calificación y reconocen mayores dificultades para superar ciertos

³ La industria electro-electrónica del Brasil tiene una importante presencia femenina. Según datos del Departamento Intersindical de Estadística y Estudios Socioeconómicos (DIEESE) y de la Confederación Nacional de Metalúrgicos de la Central Única de Trabajadores, en 2009 las mujeres representaban el 33% del total del sector, pero su salario medio era un 32% más bajo que el de los hombres.

umbrales, muchas veces asociados a estereotipos que las estancan en actividades menos calificadas. Además, cuando el sector intensifica su contenido tecnológico, las mujeres pueden quedar excluidas de los nuevos puestos de trabajo creados.

Al igual que en otros sectores de la economía, en la industria de las TIC se reproduce el fenómeno de la segregación horizontal de las mujeres en los puestos de menores requerimientos tecnológicos y peores salarios. En este caso, al fenómeno de la segregación horizontal se añade la asignación de tareas por características “propiamente femeninas” (delicada, atenta, de buena manualidad), las que al considerarse como habilidades naturales y propias del ser mujer, no conllevan ningún tipo de reconocimiento o recompensa que se refleje en la remuneración.

[88] La segregación horizontal y la asignación de tareas por características “propiamente femeninas” configuran situaciones desventajosas para las mujeres que están insertas en esta industria y más en general en el mercado. Al diseñar políticas industriales acordes con el cambio estructural con igualdad se deben tener presentes estas configuraciones para transformarlas y generar una mejor apropiación del desarrollo productivo digital para hombres y mujeres.

Lo anterior está íntimamente vinculado con la división sexual del trabajo (Kergoat, 2000), que se caracteriza por asignar a los hombres labores asociadas con la esfera productiva –que coinciden con las funciones de mayor valoración social y económica– y a las mujeres actividades asociadas a las funciones reproductivas o derivadas de ellas. Esta forma de división social del trabajo tiene dos principios organizadores: el principio de separación (hay trabajos de hombres y trabajos de mujeres) y el principio de la jerarquía (el trabajo del hombre “vale” más que el de la mujer).

Las funciones o habilidades que son consideradas como “naturalmente femeninas” se perpetúan bajo una fuerte estructura que promueve el mantenimiento y la reproducción del sistema de género y que sostiene y reproduce modelos tradicionales respecto de la ubicación de mujeres y hombres en la sociedad. Esto contribuye a reforzar una matriz binaria interpretativa que se construye definiendo qué es lo masculino y qué es lo femenino. También se refleja en el ámbito productivo mediante la definición de las actividades

laborales, por lo general jerarquizadas, entre hombres y mujeres, y sus correspondientes remuneraciones.

Igual que las otras formas de división social del trabajo, la división sexual del trabajo no es rígida ni inmutable. Si bien sus principios organizadores son los mismos, sus modalidades (concepción del trabajo reproductivo, lugar de la mujer en el trabajo mercantil y demás) presentan grandes variaciones en el tiempo y el espacio. Lo importante de esta noción es que la división sexual del trabajo puede modificarse mediante diversas políticas públicas; entre ellas, políticas laborales y productivas que partan de un diagnóstico organizacional y empresarial con perspectiva de género y promuevan una transformación de la actual forma de organización del trabajo y los supuestos que la sostienen.

Esto plantea la necesidad de una “mirada de género” en el diseño de políticas hacia este sector, con el objetivo de prevenir y proteger a las mujeres de posibles pérdidas de puestos laborales y conseguir que desarrollen habilidades tecnológicas, evitando así que cuenten únicamente con los atributos estereotipados de delicadeza, coordinación y atención que se hacen cada vez más prescindibles a medida que avanza el proceso de automatización y robotización que esta industria experimenta.

[89]

V. Reflexiones finales

Las estrategias de desarrollo basadas en el cambio estructural, es decir, en la diversificación productiva con mayor incorporación de conocimiento e innovación, permitirían a los países de la región un crecimiento económico sustentable y un desarrollo más inclusivo, ampliando los espacios de igualdad entre las personas. Numerosos estudios muestran que las nuevas tecnologías, y en particular las TIC, son un importante vector de transformación de la vida social, económica y política en todo el mundo. Estas contribuyen a la creación de nuevas oportunidades económicas y de empleo, muchos países de la región están en condiciones de aprovechar sus ventajas para acelerar los procesos de desarrollo hacia el cambio estructural.

Los efectos del uso de las TIC sobre el proceso de avance de la igualdad de género han sido irregulares. Si bien se han logrado

progresos en esta dirección, se mantienen antiguas desigualdades y surgen otras nuevas que ponen en evidencia los altibajos, los bloqueos y la resistencia al cambio. Se puede destacar al menos tres conclusiones del presente análisis sobre la autonomía de las mujeres y la igualdad de género en el nuevo paradigma de la sociedad de la información.

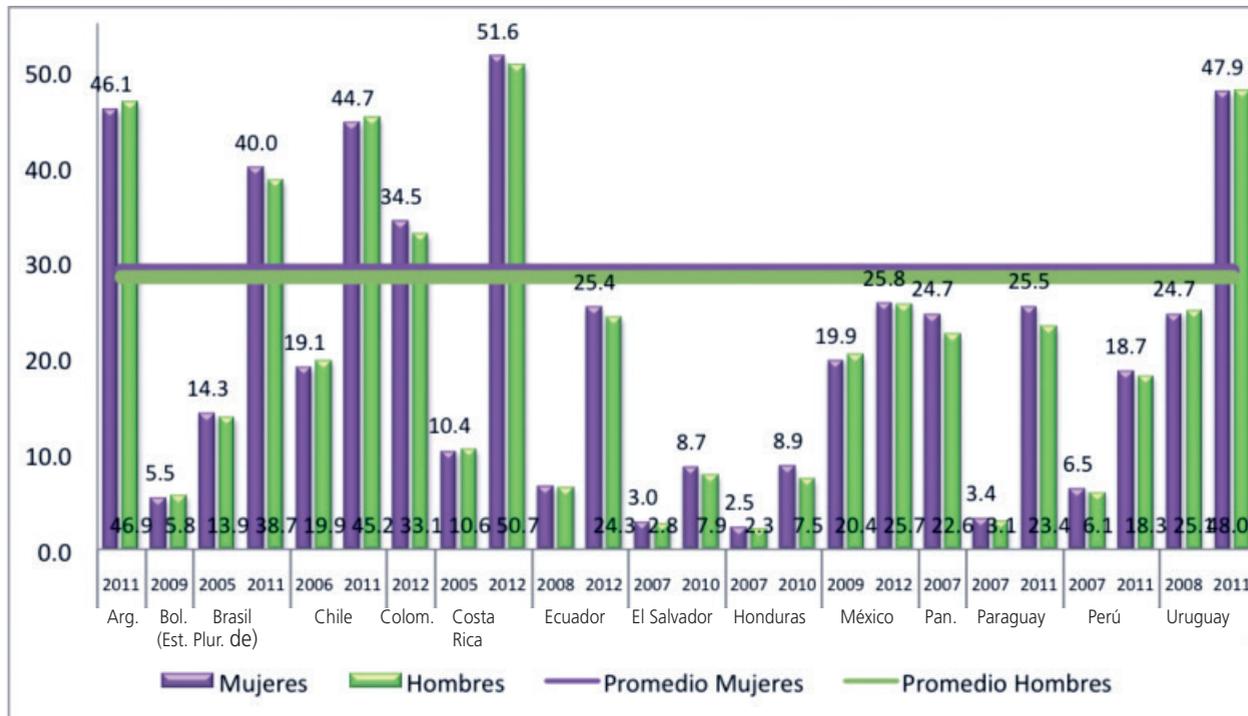
En primer lugar, en la economía digital, al igual que en el resto de los paradigmas tecno-económicos, las oportunidades no se distribuyen de manera equitativa ni entre los países ni entre las personas, lo que provoca asimetrías que se deben combatir con políticas específicas sobre el diagnóstico de la desigualdad.

[90] En segundo término, la profundidad de la brecha digital que afecta a las mujeres puede aumentar aun cuando la población excluida de la sociedad de la información esté disminuyendo. Porque más allá del acceso cada vez mayor a las tecnologías, las brechas crecen en relación con la capacidad de uso y apropiación de las mismas. Esto explica en buena medida la lentitud con que se cierran las brechas de género, especialmente en lo que se refiere al empleo vinculado con las TIC.

Por último, las políticas en favor del cambio estructural que deben enfrentar los países de la región tienen que superar la neutralidad característica de las políticas públicas, incorporando acciones específicas hacia la igualdad entre hombres y mujeres. Por ejemplo, son necesarias políticas activas para cerrar la brecha digital de género, ya que el mayor acceso a las TIC no mejora por sí solo la brecha digital de género. Tampoco las políticas industriales y de empleo debieran ignorar las desventajas de género que se reproducen en la inserción laboral de las mujeres en la industria TIC. Las políticas de desarrollo en general y las políticas de desarrollo productivo en particular no pueden ser neutrales. Así como deben tomar en cuenta las desigualdades existentes entre países y entre economías, debieran también considerar y apuntar a superar las desigualdades de género que se observan en la integración a la sociedad, el mercado laboral y la familia.

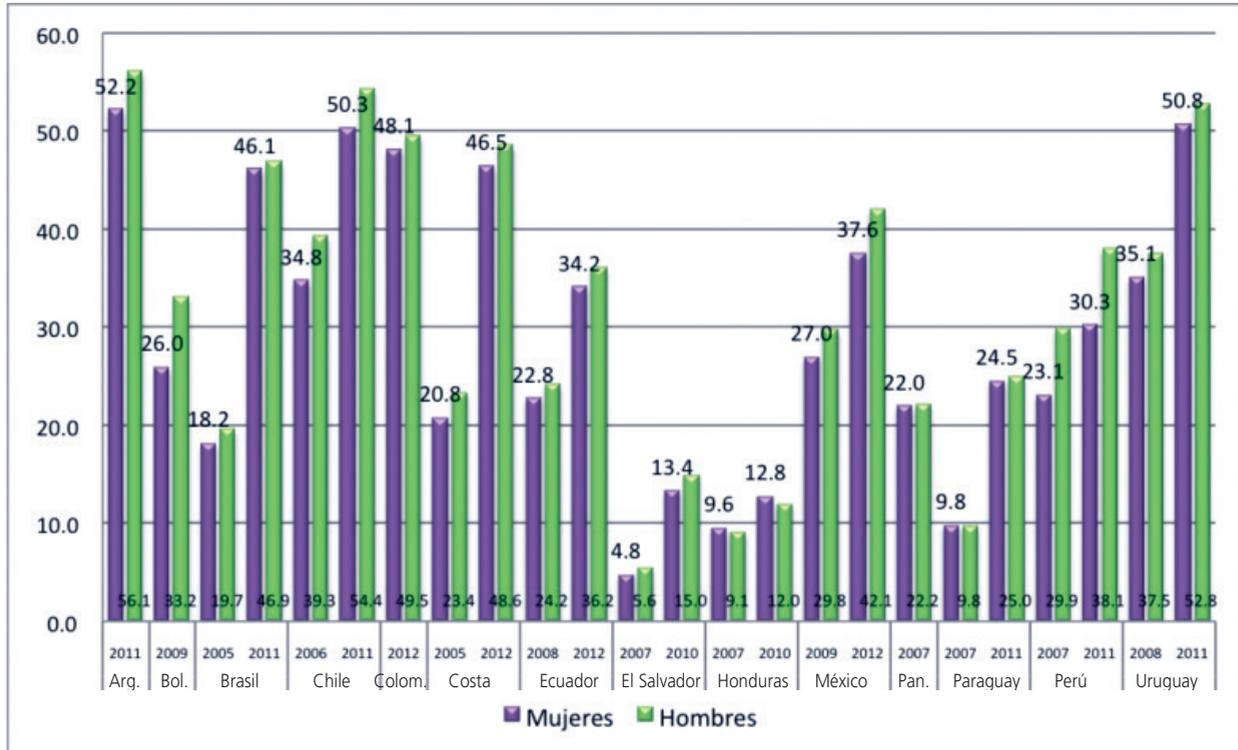
Anexo

GRÁFICO 1. América Latina (14 países): acceso a Internet en el hogar, por sexo^a (en porcentajes)



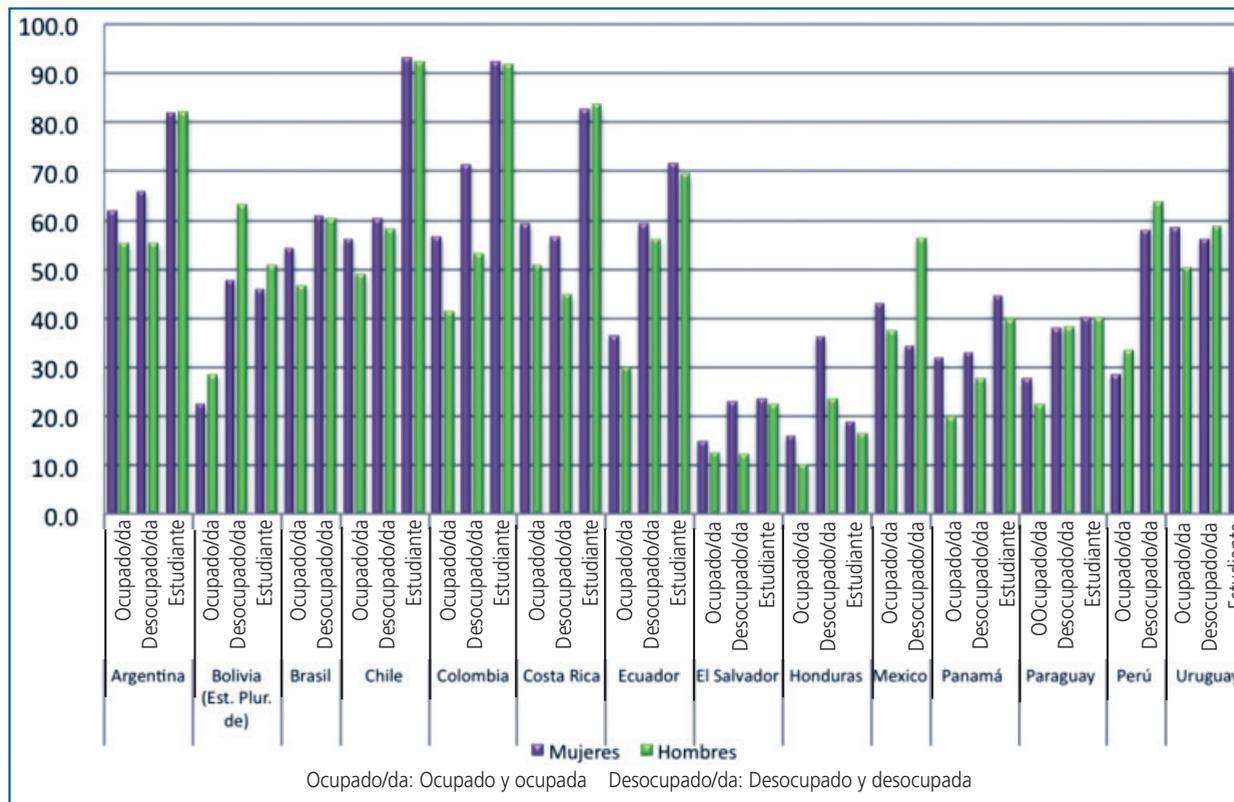
^a Promedio de las tasas de acceso a Internet de Argentina 2011, Bolivia 2009, Brasil 2011, Chile 2011, Colombia 2012, Costa Rica 2012, Ecuador 2012, El Salvador 2010, Honduras 2010, México 2012, Panamá 2007, Paraguay 2011, Perú 2011 y Uruguay 2011. Fuente: CEPAL (2014), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares.

GRÁFICO 2. América Latina (14 países): uso de Internet por sexo ^a (en porcentajes)



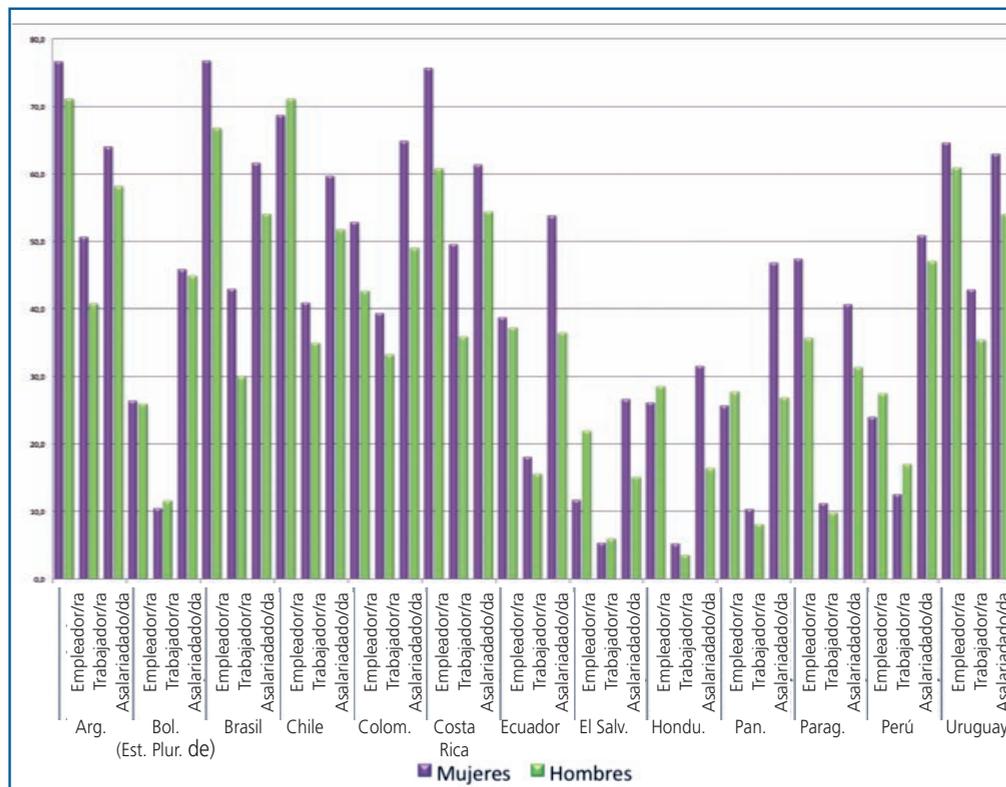
^a Las tasas de uso se refieren al porcentaje de hombres y mujeres que declaran usar Internet desde cualquier punto de acceso además del hogar (lugar de trabajo, establecimientos educativos, centros comunitarios u otros). Fuente: CEPAL (2014), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares.

GRÁFICO 3. América Latina (14 países): uso de Internet por condición de actividad y sexo^{ab} (en porcentajes)



^a Datos nacionales salvo en la Argentina nacional urbano. El último dato disponible corresponde a 2012 en el caso de Colombia, Costa Rica, Ecuador y México; a 2011 para Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay; a 2010 para El Salvador y Honduras; a 2009 para Bolivia (Estado Plurinacional de); y a 2007 para Panamá. ^b Brasil, México y Perú no incorporan la opción "Estudiante" en sus respectivas encuestas. Fuente: CEPAL (2014), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares.

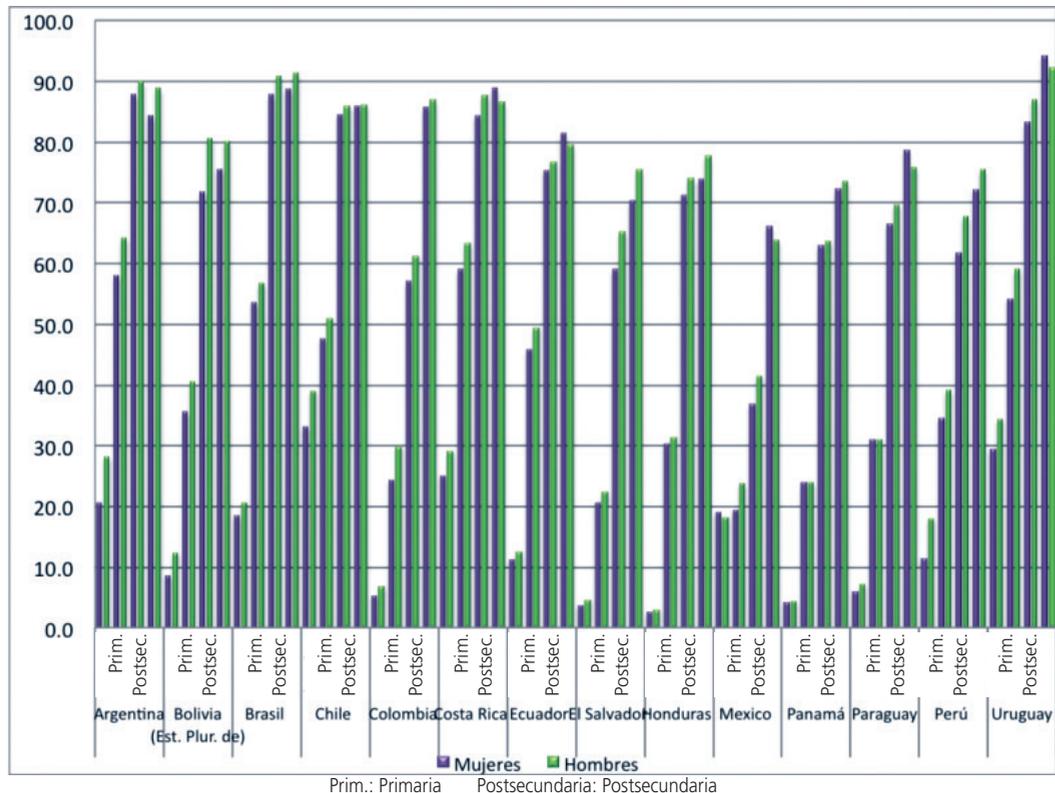
GRÁFICO 4. América Latina (13 países): uso de Internet por categoría ocupacional y sexo^{ab} (en porcentajes)



Empleador/ra: Empleador y empleadora Trabajador/da: Trabajador y trabajadora Asalariado/da: Asalariado y asalariada

^a Datos nacionales salvo en la Argentina nacional urbano. El último dato disponible corresponde a 2012 para Colombia, Costa Rica y Ecuador; a 2011 para Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay; a 2010 para El Salvador y Honduras; a 2009 para Bolivia (Estado Plurinacional de); y a 2007 para Panamá. ^b No fue posible registrar la información necesaria para México. Fuente: CEPAL (2014), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares.

GRÁFICO 5. América Latina (14 países): uso de Internet por nivel educativo y sexo^a (en porcentajes)



^a Datos nacionales salvo en la Argentina, donde se registran únicamente datos para localidades de 2000 y más habitantes. El último dato disponible corresponde a 2012 para Colombia, Costa Rica, Ecuador y México; a 2011 para Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay; a 2010 para El Salvador y Honduras; a 2009 para Bolivia (Estado Plurinacional de); y a 2007 para Panamá. Fuente: CEPAL (2014), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares.

Referencias bibliográficas

Abramo, Laís y María Elena Valenzuela (2005), "Women's labour force participation rates in Latin America", *International Labour Review*, vol. 144, N° 4.

Castaño, Cecilia (2008), *La segunda brecha digital*, Madrid, Ediciones Cátedra.

CEPAL (2014), *El nuevo paradigma productivo y tecnológico: la necesidad de políticas para la autonomía económica de las mujeres*, Santiago de Chile.

CEPAL (2013), *Mujeres en la economía digital* (LC/L.3666 (CRM.12/3)), Santiago de Chile.

[96] CEPAL (2012a), *Panorama social de América Latina 2012* (LC/G.2557-P), Santiago de Chile.

CEPAL (2012b), *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo* (LC/G.2525 (SES.34/3)), Santiago de Chile.

CEPAL (2012c), "Trayectorias laborales de mujeres en ciencia y tecnología. Barreras y desafíos", Santiago de Chile.

CEPAL (2010), *¿Qué Estado para qué igualdad?* (LC/G.2450 (CRM.11/3)), Santiago de Chile.

Grazzi, Matteo y Sebastián Vergara (2011), "Determinants of ICT access", *ICT in Latin America. A microdata analysis* (LC/R.2172), Mariana Balboni, Sebastián Rovira y Sebastián Vergara (eds.), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), junio.

Hargittai, Eszter (2010), "Digital natives? Variation in Internet skills and uses among members of the 'Net Generation'", *Sociological Inquiry*, vol. 80, N° 1.

Hilbert, Martin (2011), "Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries", *Women's Studies International Forum*, vol. 34, N° 6.

- Hirata, Helena (2002), *Nova Divisão Sexual do Trabalho? Um olhar voltado para a empresa e sociedade*, Coleção Mundo do Trabalho, São Paulo, Editorial Boitempo.
- Huyer, Sophia y Swasti Mitter (2003), "Poverty reduction, gender equality and the knowledge society: digital exclusion or digital opportunity?", *ICTs, Globalisation and Poverty Reduction: Gender Dimensions of the Knowledge Society*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (UNCSTD).
- Kergoat, Danièle (2000), «Dictionnaire critique du féminisme», París, PUF [en línea] <http://es.scribd.com/doc/47533482/Division-sexuelle-du-travail-et-rapports-sociaux-de-sexe> [fecha de consulta: 25 de enero de 2013].
- Montaño, Sonia (2010), "El cuidado en acción", en *El cuidado en acción. Entre el derecho y el trabajo*, Cuadernos de la CEPAL, N° 94 (LC/G.2454-P), Sonia Montaño y Coral Calderón (coords.), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latinay el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas.
- Morrison, Andrew, Dhushyanth Raju y Nistha Sinha (2007), "Gender equality, poverty and economic growth", *World Bank Policy Research Working Paper*, N° 4349, Washington, D. C., Banco Mundial.
- Navarro, Lucas y Martha Sánchez (2011), "Gender differences in Internet use", *ICT in Latin America. A microdata analysis* (LC/R.2172), M. Balboni, S. Rovira y S. Vergara (eds.), Santiago de Chile.
- Oliveira, Selma (2006), "O processo produtivo da industria eletroeletrônica e a qualificação dos trabalhadores no pólo industrial de Manaus", *Revista Perspectiva*, vol. 24, N° 2 [en línea] http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-4732006000200013&lng=pt&nrm=iso [fecha de consulta 23 de septiembre de 2014].

Peres, Wilson y Martin Hilbert (2009), "La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo", *Libros de la CEPAL*, N° 98 (LC/G.2363-P), Santiago de Chile, CEPAL.

Sánchez, Martha (2010), "Implicaciones de género en la sociedad de la información: un análisis desde los determinantes de uso de Internet en Chile y México", *Journal of Technology, Management and Innovation*, vol. 5, N° 1.

UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) (2013), "The World in 2013: ICT Facts and Figures", Ginebra.

UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) (2012), "Measuring the Information Society 2012", Ginebra.

HABILIDADES DIGITALES PARA EL SIGLO XXI

Ignacio Jara

Introducción

Las aspiraciones de justicia social en las sociedades modernas supone ciudadanos capacitados para aprovechar las oportunidades de participación en las diferentes esferas de la vida social que hoy se despliegan de manera predominante a través de medios y dispositivos digitales. Estas capacidades no surgen solo del acceso a los recursos tecnológicos que el mercado y los Estados acercan a los ciudadanos, pues descansan de manera significativa en los recursos cognitivos de los individuos, que son difíciles de desarrollar y que están distribuidos en la sociedad en forma desigual. Se requiere, por tanto, que los sistemas educativos pongan foco en el desarrollo de estas capacidades; de lo contrario, las diferencias sociales no harán más que acrecentarse, por más tecnología que se entregue a los estudiantes y en las escuelas.

Las instituciones educativas, por su parte, están siendo tensionadas por la masiva presencia de Internet y, más en general, por las tecnologías digitales (TIC) que inundan las capas sociales e instituciones, incluyendo las propias escuelas. Más allá de si los docentes deciden usar o no usar estas tecnologías para apoyar los aprendizajes escolares, este nuevo contexto atraviesa las ventanas y descoloca a las escuelas, ya sea porque la disponibilidad de información está afectando la pertinencia de sus métodos de enseñanza o porque los alumnos están cambiando su manera de responder a las demandas de los docentes. Para seguir siendo relevantes en este nuevo escenario, las escuelas deberán hacer adaptaciones profundas íntimamente vinculadas con su propio quehacer y con los conocimientos que son responsables de enseñar. Tomará tiempo entender y reconstruir el tejido que une a la escuela con este nuevo entorno, en un camino que para la mayoría de los docentes es guiado por su intuición y está lleno de preguntas.

Existen diferentes denominaciones y conceptualizaciones para estas capacidades vinculadas con la tecnología y en eso radica parte de la confusión que muchas veces acompaña la discusión sobre esta materia. Cuando se iniciaron las políticas TIC para las escuelas en los años 80, se entendía las habilidades digitales como las necesarias para programar las computadoras (utilizando lenguajes como Basic o Logo), cuyo cultivo, se esperaba, facilitaría el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes y los habilitaría para desempeñarse en la naciente industria informática. En los años 90, decayó este énfasis en la programación y las habilidades digitales fueron entendidas principalmente como la capacidad para operar las computadoras, sus sistemas de archivo y las principales aplicaciones de oficina, de forma tal que los estudiantes fueran usuarios fluidos de estas máquinas ahora presentes en hogares, centros educativos y lugares de trabajo. En respuesta a la demanda por este tipo de habilidades, en muchos países las escuelas instauraron cursos donde se enseñaban estas habilidades funcionales, esto es, a manejar el sistema operativo, procesadores de texto, planillas electrónicas, presentadores, bases de datos y navegadores de Internet.

Hoy existe un consenso en cuanto a que las habilidades digitales así entendidas (como habilidades funcionales únicamente) son insuficientes si se quiere que los individuos sean capaces de beneficiarse del uso de estas tecnologías. Se requiere, en cambio, que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias para resolver problemas de gestión de información y comunicación en el ambiente digital, como buscar, discriminar, sintetizar, analizar y representar información, también utilizar las herramientas digitales para compartir y colaborar con otros. Asimismo, se requiere que los estudiantes comprendan los dilemas legales, sociales y éticos propios de los ambientes digitales, de manera de comportarse de manera respetuosa y con cuidado en estos nuevos espacios de convivencia.

Habilidades digitales¹

Desde diversos ámbitos se insiste en la necesidad de contar con ciudadanos capaces de aprovechar las posibilidades de los nuevos entornos tecnológicos para incorporarse en las diferentes esferas de participación del espacio digital, así como aprovechar las nuevas oportunidades para seguir aprendiendo a lo largo de la vida, incorporar nuevo conocimiento e innovar en los procesos productivos y sociales en los que les toca participar y, de esta forma, contribuir con el desarrollo socio-económico de sus comunidades. Se debe saber buscar, filtrar y comparar información relevante, así como presentarla y citarla adecuadamente.

Las habilidades involucradas en estas actividades pueden parecer similares a las que debían dominarse antes de que emergieran las tecnologías digitales; sin embargo, la verdad es que algunas son muy diferentes cuando los ciudadanos se desempeñan en ambientes virtuales. Por ejemplo, buscar y filtrar la información disponible en Internet hoy es muy distinto, dado el volumen y los formatos de lo que es posible encontrar; la posibilidad de colaborar tiene nuevos canales que antes no existían y que amplían las modalidades de interacción; o la facilidad para copiar y adaptar contenidos hace más delicado el tema del reconocimiento de la autoría.

Diversos autores han recalcado este punto. Por ejemplo, Francesc Pedró (2012) ha subrayado el hecho de que estar conectado no se traduce en beneficios para las personas o las instituciones si éstas no tienen la capacidad de trabajar activamente con los medios e información digital que esta conectividad hace disponibles. Otros, como Levy (2007) y Fraillon (2010), realzan la importancia

¹ Se debe notar que, más allá de las habilidades digitales discutidas en este artículo, en los últimos años hay un renovado interés por ampliar la formación tecnológica de los jóvenes para comprender más profundamente cómo funcionan las tecnologías. Muchos países están incorporando conceptos de *ciencias de la computación* y promueven desarrollar *pensamiento computacional* en las escuelas; y diversas empresas y organizaciones sin fines de lucro han desplegado iniciativas para favorecer la *programación* de dispositivos entre los jóvenes. Se espera que estos conocimientos potencien el desarrollo cognitivo de los jóvenes, faciliten la inserción en el mundo laboral y amplíen el interés por carreras tecnológicas, fortaleciendo el crecimiento económico de los países.

que tienen estas habilidades en el contexto de las emergentes economías basadas en el conocimiento y argumentan la necesidad de ampliar la alfabetización de las nuevas generaciones desde las habilidades tradicionales (lectura, escritura, matemática) a la capacidad de resolver problemas de gestión de información y comunicación, como buscar, evaluar, sintetizar, analizar y representar información en ambiente digital; así como tener la capacidad para compartir y colaborar con otros en estos nuevos entornos. Tedesco (2014), por su parte, recuerda la importancia que tienen estas habilidades para ejercer la ciudadanía en el siglo XXI, pues permiten participar en los entornos por donde circula parte importante de la información socialmente significativa.

[102]

El problema es –como plantea Van Dijk (2005)– la distribución social de estas habilidades, mucho más desigual que el acceso a los dispositivos digitales. Mientras las brechas de acceso pueden ser reducidas con relativa facilidad a través de inversiones materiales (dispositivos y servicios), el desarrollo de las habilidades descansa significativamente en los recursos cognitivos de los individuos (alfabetización lectora, contexto social y cultural) que están distribuidos en forma desigual y son difíciles de desarrollar. Esto sugiere la necesaria participación de la escuela en la promoción de las habilidades digitales mencionadas, de lo contrario las diferencias sociales prometen acrecentarse.

El argumento de que estas habilidades deben ser activamente promovidas en el contexto escolar no ha sido siempre claro. Hay conocidos promotores de la entrega masiva de computadores a los niños, como Nicholas Negroponte (*One Laptop per Child*²) o Sugata Mitra (*The Hole in the Wall*³), que han popularizado la idea de que estas tecnologías les permitiría aprender por sí mismos, evitando incluso la necesidad de las escuelas tal como las conocemos. Por otra parte, el reconocimiento que ha hecho Prensky (2001) de que las nuevas generaciones han crecido de la mano de las tecnologías digitales ha venido aparejado con la idea de que por este solo hecho han adquirido nuevas formas de pensar, aprender y relacionarse

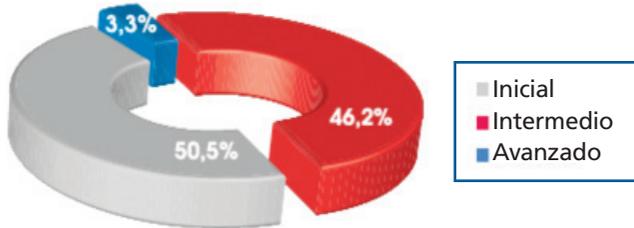
² Véase: <http://one.laptop.org>

³ Véase: <http://www.hole-in-the-wall.com>

con el conocimiento. Muchas veces estas visiones han generado la percepción de que no sería necesario conducir algún tipo de trabajo educativo orientado a desarrollar estas habilidades, pues sería algo que los estudiantes adquirirían de manera automática en su contacto diario con la tecnología. Sin embargo, la evidencia muestra que esto no es suficiente y que deben ser estimuladas a través de experiencias educativas explícitamente orientadas a su formación. Por ejemplo, como muestra el gráfico 1, los resultados de una prueba de desempeño de habilidades de gestión de información en ambiente digital aplicada en Chile en 2011 indican que solo el 3,3% de los estudiantes tienen las competencias esperadas, en circunstancias donde el acceso y el uso frecuente de computadores personales en los hogares y las escuelas supera con creces esa cifra.

GRÁFICO 1. Distribución nacional de estudiantes de 10° grado según nivel de logro en SIMCE TIC, 2011

[103]



Fuente: Resultados nacionales SIMCE TIC, Ministerio de Educación (Enlaces, 2012).

En la tabla 1, se resumen los resultados de la prueba *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS) de 2013, que también mide este tipo de habilidades, los datos muestran una realidad no tan diferente en países incluso con más desarrollo tecnológico (Fraillon, 2014)⁴.

⁴ En este estudio participaron veinte países, entre ellos dos latinoamericanos: Argentina (Ciudad de Buenos Aires) y Chile.

TABLA 1. Porcentaje de estudiantes por nivel de logro en países participantes de ICILS, 2013

Country	Below Level 1	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Distribution of Students across Levels
	(fewer than 407 score points)	(from 407 to 492 score points)	(from 492 to 576 score points)	(from 576 to 661 score points)	(661 score points and more)	
Korea, Republic of	9 (0.7)	19 (1.1)	36 (1.6)	30 (1.3)	5 (0.5)	
Australia	5 (0.6)	18 (1.0)	42 (1.1)	30 (1.2)	4 (0.5)	
Poland	6 (0.7)	20 (1.1)	42 (1.3)	29 (1.6)	4 (0.5)	
Czech Republic	2 (0.4)	13 (0.9)	48 (1.2)	34 (1.3)	3 (0.4)	
Norway (Grade 9)	5 (0.7)	19 (1.3)	46 (1.2)	27 (1.3)	3 (0.5)	
Slovak Republic	12 (1.6)	21 (1.0)	40 (1.4)	25 (1.3)	2 (0.4)	
Russian Federation	9 (1.1)	27 (1.6)	41 (1.4)	21 (1.2)	2 (0.3)	
Croatia	11 (1.2)	25 (1.2)	42 (1.5)	21 (1.3)	1 (0.3)	
Germany ¹	7 (0.8)	22 (1.4)	45 (1.5)	24 (1.2)	1 (0.3)	
Lithuania	15 (1.3)	30 (1.5)	39 (1.4)	15 (1.0)	1 (0.3)	
Chile	18 (1.4)	30 (1.7)	40 (1.5)	13 (1.1)	0 (0.2)	
Slovenia	8 (0.7)	28 (1.4)	47 (1.3)	16 (1.1)	0 (0.3)	
Thailand ²	64 (2.1)	23 (1.4)	11 (1.2)	2 (0.4)	0 (0.1)	
Turkey	67 (1.8)	24 (1.2)	8 (0.9)	1 (0.3)	0 (0.1)	
ICILS 2013 average	17 (0.3)	23 (0.3)	38 (0.4)	21 (0.3)	2 (0.1)	
Countries not meeting sample requirements						
Denmark	4 (0.8)	17 (1.4)	46 (1.7)	30 (1.6)	2 (0.6)	
Hong Kong SAR	15 (2.5)	23 (1.5)	37 (2.0)	23 (1.9)	3 (0.6)	
Netherlands	8 (1.2)	19 (1.6)	41 (2.0)	29 (2.0)	4 (0.7)	
Switzerland	6 (1.4)	24 (1.6)	45 (2.0)	23 (2.0)	2 (0.5)	
Benchmarking participants						
Newfoundland and Labrador, Canada	7 (1.1)	24 (2.1)	40 (2.7)	25 (2.7)	4 (1.3)	
Ontario, Canada	4 (0.7)	18 (1.1)	42 (1.3)	32 (1.4)	5 (0.8)	
Benchmarking participant not meeting sample requirements						
City of Buenos Aires, Argentina	31 (3.6)	34 (2.5)	27 (2.5)	7 (1.6)	0 (0.3)	

Fuente: *Preparing for Life in the Digital Age* (Fraillon et al., 2014).

Otros estudios, uno de ellos desarrollado en varias universidades australianas en 2006, muestran que incluso no es posible asumir que todos los jóvenes cuenten con las habilidades más básicas de manejo de las herramientas digitales (Kennedy *et al.*, 2008).

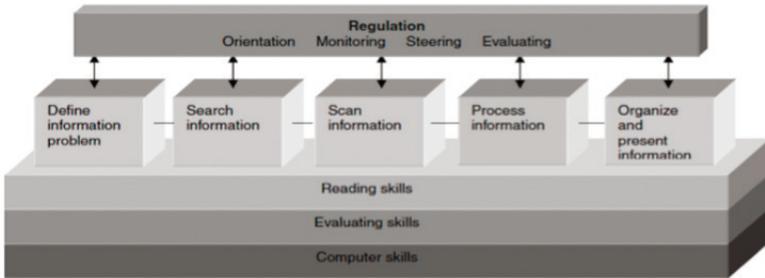
La escuela

Es claro que estas habilidades no se desarrollan por el solo hecho de tener acceso y usar las TIC, resulta ineludible el rol que le cabe a la escuela en asegurar las experiencias educativas orientadas hacia el acceso equitativo con el objeto de que la tecnología se traduzca efectivamente en una sociedad más igualitaria. Adicionalmente, y debido a que estas habilidades están íntimamente entrelazadas con la posibilidad de aprovechar los recursos digitales en las actividades de aprendizaje de los estudiantes, es inevitable que la escuela esté involucrada en su desarrollo.

La evidencia muestra, sin embargo, que muchas escuelas no están haciendo este trabajo como corresponde. Al indagar con más detalle lo que ocurre en los centros educativos y en las prácticas de los estudiantes, se puede observar que, si bien los docentes reconocen el rol de Internet como fuente de información para los trabajos escolares, confían en que los estudiantes saben cómo discriminar su contenido y sacar provecho para su aprendizaje, situación que, en la práctica, solo los mejores alumnos pueden hacer, mientras el resto recorre el camino más fácil de copiar y pegar lo primero que encuentran para cumplir con las demandas escolares.

Dada la importancia y complejidad de desarrollar estas nuevas habilidades, se ha abierto un campo de estudio que busca entenderlas en profundidad y avanzar en estrategias que las promuevan. En particular, se han elaborado diversos modelos para describir los procesos de resolución de problemas de información en ambientes digitales, como el que se muestra en la figura 1, denominado *Information Problem Solving with Internet (IPS-I)* y que propone cinco etapas para resolver los problemas de información en Internet (definir, buscar, examinar, procesar y organizar-presentar), realizando el hecho de que todo este proceso depende de manera importante de otras habilidades (informáticas, evaluativas, lectura y de auto-regulación).

FIGURA 1. Modelo IPS-I



Fuente: Brand-Gruwel, Wopereis & Walraven, 2005.

[106]

Si bien los modelos de los procesos de resolución de problemas de información en ambientes digitales tienen énfasis diferentes, en su mayoría coinciden en que son procesos secuenciales e iterativos, que integran al menos tres etapas fundamentales (definir el problema de información; buscar y evaluar la información; y transformar el producto para hacerlo compatible con lo solicitado inicialmente); descansa fuertemente en habilidades metacognitivas de los estudiantes, tanto para la planificación y el monitoreo del proceso como para la evaluación del logro final y de cada una de las etapas.

Estos modelos han permitido entender la complejidad de estas habilidades, identificar sus principales problemas y orientar el diseño de estrategias para su desarrollo. Asimismo, estos modelos nos recuerdan que, lejos de las visiones que tienden a confiar el desarrollo de estas habilidades en la familiarización de los estudiantes con las tecnologías, éstas descansan de manera importante en otras capacidades personales que son el resultado de procesos educativos más amplios y de lenta maduración. Por tanto, para tomar responsabilidad respecto del desarrollo de estas nuevas habilidades, la escuela requiere de un trabajo educativo de largo plazo y enraizado en su quehacer formativo.

Ahora bien, no todas las intervenciones escolares parecen tener los mismos efectos. Por ejemplo, los estudios han mostrado que hay mejores resultados cuando los docentes estructuran el proceso de resolución del problema de información con etapas claras, que permita ir evaluando paso a paso la efectividad de la estrategia adoptada en función de los resultados obtenidos. En tanto, es importante que a lo

largo de este proceso el profesor vaya orientando a los alumnos con instrucciones, retroalimentación, ejemplos y preguntas claves. Asimismo, esta estructura y orientación deberían ser más explícitas en los primeros años, otorgando más espacio y flexibilidad en la medida en la cual los estudiantes vayan adquiriendo autonomía. Por último, es recomendable que los trabajos o tareas solicitados estén integrados con el currículo, y tengan objetivos claros y relevancia para los estudiantes.

Sin perjuicio de lo anterior, todavía la mayoría de los profesores no parece seguir estas recomendaciones. Si bien muchos solicitan tareas de investigación, lo hacen sin intervenir demasiado, delegando de alguna manera la enseñanza en Internet pues tienden a confiar en que sus contenidos son adecuados y a creer que los estudiantes tienen las habilidades necesarias para buscar, discriminar y aprender solos en ese entorno. No sirve seguir promoviendo un uso de Internet sin estructura y orientación adecuados, pues no es suficiente para sacar a los estudiantes del camino fácil de confiar en lo primero que encuentran para su tarea. En cambio, se debe enseñar que no todo lo que hay en Internet es confiable y por tanto hay que esmerarse en hacer búsquedas que den resultados más precisos y evaluar lo que es mejor para los propósitos de la tarea.

El espacio privilegiado para promover estas habilidades es el trabajo con información dentro de las asignaturas o materias escolares, en particular, en aquellas actividades en que naturalmente y en coherencia con las demandas propias del aprendizaje de cada curso, se solicita a los alumnos buscar, seleccionar, organizar o presentar información para responder a una pregunta o problema de la disciplina. Como es habitual para este tipo de actividades, estas pueden ser de corta duración y realizadas en la misma escuela; o bien, más largas y requerir que los estudiantes, solos o en grupos, también trabajen en sus hogares. En ambos casos, siempre hay momentos en que los docentes requieren trabajar con la clase completa, ya sea para explicar el trabajo por realizar, mostrar ejemplos de búsquedas o analizar sitios, así como dar la oportunidad de que los mismos alumnos presenten sus resultados. La naturaleza y la dinámica específica de este trabajo dependerán de la materia, nivel, características de los alumnos y preferencias del profesor.

En suma, ya hay evidencia suficiente sobre la necesidad de desarrollar las habilidades digitales señaladas y el rol que le cabe a la escuela en esta tarea. Sin embargo, es necesario estimular y fortalecer esta responsabilidad, de lo contrario nuestros países no podrán cumplir con las aspiraciones de justicia social que inspiran a las políticas de tecnologías en educación.

Referencias bibliográficas

Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009), "A descriptive model of information problem solving while using Internet", *Computers & Education*, 53 (4), 1207-1217.

[108] Enlaces (2012), "Informe de resultados nacionales 2° Medio SIMCE TIC 2011", Ministerio de Educación de Chile.

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. y Gebhardt, E. (2014), "Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study (ICILS)", *International Report*, IEA: Springer Open.

Kennedy, G., Judd, T., Churchward, A., Gray, K. (2008), "First year students' experience with technology: Are they really digital natives?", *Australasian Journal of Educational Technology*, 2008, 24(1), 108-122.

Levy, F., & Murnane, R. (2007), "How computerized work and globalization shape human skill demands", en M. Suárez-Orozco (ed.), *Learning in the global era, international perspectives on globalization and education*, California Press.

Pedró, F. (2012), *Connected Minds: Technology and Today's Learners*, OECD: Paris.

Prensky, M. (2001), "Digital natives, digital immigrants part 1", *On the horizon*, 9 (5), 1-6.

Tedesco, J.C. (2012), *Educación y justicia social en América Latina*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica-UNSAM.

Van Dijk, J. A. G. M. (2005), *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*, SAGE: London.

LAS POLÍTICAS TIC EN AMÉRICA LATINA, UN MOSAICO HETEROGÉNEO. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

María Teresa Lugo

Introducción

El punto de partida de este artículo es el análisis (sin ánimo evaluativo) de las principales cuestiones que ilustran la situación de las políticas TIC en la educación de América Latina, considerada esta como prioritaria en las agendas de los países. Este hecho se sustenta, por un lado, en priorizar la democratización del acceso a las TIC por parte de amplios sectores de la población escolar. En segundo lugar, desde una perspectiva pedagógica, se reconoce que la cultura digital puede ser una oportunidad para lograr cambios profundos hacia mejores aprendizajes y saldar deudas pendientes en materia educativa. La cultura digital en su impacto excede ampliamente el mundo educativo ya que es posible definirla compuesta por modos de comunicación y de intercambio de informaciones que redefinen el conocimiento en formatos nuevos y modos de acceder y transmitir el nuevo conocimiento, y que producen prácticas sociales que cuestionan la viabilidad e incluso la legitimidad de normas socioculturales establecidas y marcos jurídicos ligados a ellas¹.

Se presenta un panorama de las principales dimensiones. Serán abordadas en profundidad solo dos de ellas: la infraestructura y la conectividad, por un lado; y la mejora de las prácticas educativas, por otro.

Este artículo abreva en los trabajos que se llevan adelante en IIPE-UNESCO Buenos Aires destacándose como antecedentes significativos el *Ciclo de debates académicos* y la *Revisión comparativa de iniciativas de aprendizaje móvil de Unesco* (2016) como también el *Informe SITEAL 2014*, entre otros.

¹ Doueihy, Milad, *La gran conversión digital*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2010.

El contexto de América Latina: más educación, inclusión y deudas pendientes

Las dos últimas décadas, en la mayoría de los países de América Latina, han dado lugar a procesos de mejora en la situación educativa de la región: la sanción de leyes que aumentaron progresivamente la cantidad de años de la etapa obligatoria, lo cual implica la atención masiva de jóvenes que antes no asistían a la escuela, y la inclusión progresiva en los sistemas educativos de diversos sectores sociales de nivel socioeconómico bajo o muy bajo antes excluidos. Ambas tendencias resultan auspiciosas: en la región, la tasa bruta de escolarización en el nivel secundario creció del 81 al 91% entre 1999 y 2011, según datos de UNESCO.

[110] Sin embargo, la región es aún escenario de altos niveles de pobreza e índices crecientes de desigualdad social. En este marco, las mayores prioridades educativas a ser atendidas incluyen las tasas de deserción –especialmente altas en la educación secundaria–, el analfabetismo entre los adultos, el limitado acceso a la educación, la baja calidad educativa y los programas de formación del profesorado, que resultan insuficientes. Estos problemas educativos son sustancialmente más pronunciados entre los grupos socio-económicos más desfavorecidos y marginados: las mujeres, los grupos de bajos ingresos, las poblaciones rurales y los pueblos indígenas.

Las agendas educativas intentan dar respuesta a los desafíos específicos y deudas pendientes asociados a la desigualdad, tanto interna como entre los mismos países de la región. Cabe reconocer que en los últimos años América Latina ha tenido importantes avances, en particular en lo relativo a la inclusión educativa de niños, niñas y jóvenes. Desde esta perspectiva, particularmente en lo que refiere al acceso de los niveles obligatorios de escolarización, es posible constatar un ciclo de democratización cuantitativa de los sistemas educativos de la región (Organización de Estados Iberoamericanos, 2013; Poggi, 2014; Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, 2013). No obstante, se identifica la persistencia de algunas brechas, entre las cuales cabe resaltar la desigualdad de acceso al conocimiento vinculada con los resultados académicos de niños, niñas y jóvenes a lo largo de

su escolaridad. En efecto, quienes ingresan al sistema educativo ya afectados por desigualdades sociales y económicas, se incorporan a una oferta diferenciada que define condiciones también desiguales en el acceso al conocimiento.

Aun considerando los cambios positivos, existen claras señales sobre el impostergable desafío de elevar la calidad de los aprendizajes de los alumnos y sobre la importancia de adoptar una perspectiva integral para su abordaje. En efecto, la explicación de las diferencias en los aprendizajes requiere atender 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 (OREALC/UNESCO Santiago, 2014b).

[111]

La brecha de género y las TIC

Un tema en muchos casos invisibilizado y que amerita una atención urgente es la brecha de género y la tecnología. 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. Los diferentes Estados se han comprometido, al incorporar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, a eliminar las brechas de género y a garantizar que todos los niños y niñas estén en la escuela y aprendiendo en 2030. No obstante, a uno de cada ocho niños y niñas de entre 6 y 15 años de edad se le niega una educación básica, y las niñas son las primeras en ser excluidas. Más de 63 millones de niñas están fuera de la escuela, y los datos indican que esta cifra va en aumento.

Según el *Nuevo Atlas de UNESCO* a nivel mundial solo el 28% de los investigadores son mujeres. América Latina y el Caribe poseen la mayor proporción de investigadoras, con un 44%. En contraste, esa cifra desciende al 23% en Asia. Hay algunas excepciones a nivel de país: Argentina, Azerbaiyán, Bolivia (Estado Plurinacional de), Filipinas, Georgia, Kazajstán, Letonia, Lituania, Myanmar, Nueva Zelanda, Paraguay, Tailandia y Venezuela (República Bolivariana de).

En América Latina es notable la presencia femenina en uso de redes sociales y telefonía móvil; datos de Argentina y Brasil señalan que la brecha de acceso ha disminuido en los últimos años (INDEC, 2012 e IBGE, 2011). Entretanto, 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 la región.

La agenda de las políticas TIC en educación

[112]

Existe consenso al afirmar que las TIC en educación ofrecen una oportunidad para alcanzar los aprendizajes de calidad. Esto da cuenta el Marco de Acción para la Educación 2030, de UNESCO, el plan acordado a nivel internacional para implementar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, cuando solicita a los países que aprovechen las TIC para “reforzar el aprendizaje efectivo y de calidad”. Este punto se sustenta en la posibilidad de que las tecnologías puedan mejorar el aprendizaje posibilitando que los jóvenes aprendan por sí mismos cómo utilizar los recursos de Internet o las aplicaciones educativas especializadas, es decir, entenderlo desde su íntima relación con la alfabetización digital y su potencial para producir conocimiento y no solo consumirlo.

En este escenario y bajo esta orientación. América Latina busca desarrollar un importante proceso de integración de las TIC en sus sistemas educativos. Los gobiernos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay, Perú, Venezuela, Costa Rica, Ecuador y México, entre otros, están impulsando con distintos grados de consolidación y alcance, y con diversas modalidades, políticas tanto bajo el denominado “modelo uno a uno” (una computadora por estudiante) como a través de otros recursos. De esta manera es posible caracterizar la situación de esas políticas como un mosaico heterogéneo.

Se destaca así el esfuerzo de las administraciones para instalar y sostener una política pública de fuerte impacto social que atienda a la inclusión.

Por tanto, las estrategias de integración de TIC en educación se posicionan en el marco de políticas educativas integrales que apuntan a reducir las desigualdades, romper con los circuitos que

determinan los resultados de aprendizaje en función del origen social de los estudiantes, y promover procesos de enseñanza y aprendizaje orientados al objetivo de “aprender a aprender”.

Es en este sentido que la integración de las tecnologías en los sistemas educativos de América Latina representa una oportunidad. 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 ofrecen las TIC para modificar las prácticas educativas y fortalecer la inclusión social de los estudiantes. Sin embargo, se destacan algunos puntos complejos que es necesario tener en cuenta para que el esfuerzo resulte en mejores aprendizajes y no se convierta en “más de lo mismo”.

En su aporte al diseño de nuevos modelos educativos, el denominado aprendizaje móvil implica el desarrollo de procesos colectivos de aprendizaje, la extensión de las experiencias educativas más allá de las aulas, la creación de comunidades educativas diversas, el fortalecimiento de las modalidades colaborativas y horizontales para la construcción del conocimiento, el acceso a materiales didácticos en diversos formatos, la posibilidad de renovar las formas de evaluación, entre otros aspectos (Lugo, 2012; UNESCO, 2013). Asimismo, amplía la transformación de los procesos de producción y circulación del conocimiento potenciada por la cultura digital. Este último punto obliga a pensar en la reconsideración de aquello que tradicionalmente ha sido entendido como contenidos educativos y a revisar el concepto mismo de alfabetización, hoy interrogada por la necesaria apropiación de distintos lenguajes (Lugo, 2013).

Estos procesos conllevan, por un lado, fuertes cambios en relación con la concepción de conocimiento, sus modos de producción, distribución y consumo. Por otro, exigen una mirada integral a nivel del sistema educativo que aborde las necesidades tanto sociales como educativas. Esto supone la coexistencia de diferentes modelos de integración TIC que apunten al potencial y riqueza pedagógica de una ecología de dispositivos donde las tecnologías se utilicen no solo como herramientas sino y sobre todo como un nuevo ecosistema digital para el aprendizaje.

Estos cambios profundos necesitan, para ser efectivos, ciertas condiciones en las agendas de las políticas TIC en América Latina: la

infraestructura, en particular la conectividad, y el acompañamiento a los procesos de mejora educativa, una gestión sostenida y una evaluación permanente. En este sentido, pueden identificarse seis dimensiones que atraviesan y condicionan los procesos de integración de TIC en educación:

- la planificación y gestión de las políticas TIC;
- las prácticas educativas;
- la cultura digital;
- los recursos financieros y materiales;
- la infraestructura tecnológica disponible; y
- las relaciones de las instituciones con la comunidad, entre otras.

[114]

Así, se apunta a una concepción de la integración tecnológica en los sistemas educativos ligada con las prioridades educativas. No alcanza con la entrega de dispositivos sin tener en consideración otra serie de factores que garantizan una integración genuina de las TIC en las aulas. De esta forma, al trabajar la integración de TIC en la educación se hace imprescindible redefinir los objetivos educativos en tanto búsqueda de sentido, desarrollar nuevas formas de enseñar y aprender, modificar contenidos y prácticas, reformular las propuestas de formación docente y cambiar los estilos de enseñanza, potenciar las redes y abrir nuevos espacios y modalidades de interacción e intercambio para lograr aprendizajes significativos y de calidad para todos.

En este artículo, tal como fue señalado al inicio, solo se abordarán dos de estas dimensiones: la infraestructura y conectividad, y la mejora de las prácticas educativas.

La infraestructura tecnológica

Con respecto a la infraestructura, América Latina y el Caribe han logrado avances importantes en la conectividad de la población a Internet en los últimos años. Si bien aún existen diferencias regionales dado que en los países del sur el porcentaje de población conectada es mayor que en los países de Centroamérica y el Caribe

(más del 50% en el sur, menos del 45% en Centroamérica y el Caribe), en promedio la población conectada llega al 40%, unas 231 millones de personas, de las cuales 145 millones tienen cuenta activa en la red social Facebook (Asociación para el Progreso de las Comunicaciones, 2015).

Los esfuerzos realizados por los países de la región no son menores. En efecto, orientados por el objetivo de la inclusión social, la distribución masiva de dispositivos tecnológicos en las instituciones educativas ha implicado fuertes inversiones presupuestarias y el diseño de acciones de planificación estratégicas que, en diversa medida pero con alcance significativo, han impactado de manera positiva en la reducción de la brecha material de acceso a las tecnologías digitales.

La cuestión no es menor si se tiene en cuenta que en la última década ha aumentado la brecha de acceso en el hogar por nivel socioeconómico (Claro, Jara, Trucco & Espejo, 2011). De allí la importancia de las instituciones educativas como vía de acceso digital para los alumnos que no disponen de tal posibilidad en sus hogares. 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. Así, 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.

Sin embargo, al tiempo que es posible identificar considerables logros en lo referido a equipamiento y conectividad en las instituciones educativas, también es posible señalar un camino de lenta construcción que aún presenta obstáculos a superar. El panorama abarca un amplio espectro que va desde la necesidad de acceso estable a la energía eléctrica –no siempre disponible dada la alta concentración de población en zonas rurales en varios países de la región– hasta la disponibilidad de una conectividad óptima que permita el aprovechamiento de las tecnologías digitales.

Una cuestión no menor a señalar es que si bien en la última década ha crecido de manera exponencial el uso de telefonía móvil

como también la cantidad de usuarios de Internet, en la región persisten las dificultades planteadas por la conectividad quedando condicionadas las posibilidades de uso y aprovechamiento pedagógico de los dispositivos. Esto implica un problema mayor en el diseño y la implementación de las políticas e integración TIC a los sistemas educativos en tanto su no resolución puede redundar en un fuerte desaprovechamiento de la inversión realizada. En este sentido, y como cuestión a considerar en la definición de políticas públicas, se hace referencia al papel preponderante del sector privado en el dominio de la oferta de conectividad estable, simétrica y de bajo costo.

[116]

En efecto, la conectividad plena de las instituciones es un tema que no ha sido resuelto aún en varios países de América Latina y que, en muchos casos, presenta dificultades a corto y mediano plazo. La cuestión se vuelve crítica si se tiene en cuenta la relación directa entre la disponibilidad de conexión a Internet en las escuelas y la posibilidad de explorar y poner a prueba nuevas experiencias pedagógicas asociadas al logro de la mejora de los aprendizajes. En este escenario, la banda ancha móvil representa una solución en tanto ofrece una alternativa de mayor asequibilidad, especialmente para los sectores sociales más vulnerables. 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.

De allí que el horizonte de universalización en los países de América Latina señala dos cuestiones de atención prioritaria para las políticas públicas. Por un lado, la necesidad de infraestructura y, en este sentido, se observa 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 regional teniendo en cuenta los requerimientos de conexión que hoy demanda Internet y los servicios que posibilita (Barrantes, Jordán & Rojas, 2013). Por otro, y en atención al 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. La brecha de demanda, entendida como la no contratación del servicio de conexión

disponible a pesar de contar con la oferta, constituye un elemento central en este sentido (Katz & y Callorda, 2013; Katz & Galperin, 2014).²

La cuestión adquiere centralidad si se atiende las variables que explican esta brecha. En primer lugar, influyente en general pero sobre todo en los países en desarrollo, la cuestión de la asequibilidad; esto es, el costo económico como principal razón que explica el no acceso al servicio 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. Finalmente, una tercera razón: la brecha de demanda está dada por el déficit en la alfabetización digital, esto es, la ausencia o disponibilidad insuficiente de competencias para manejar computadoras o acceder a Internet desde un teléfono móvil.

[117]

En este sentido, y coincidiendo con la postura de Milad Doueih, cuando señala que un tema pendiente por atender también se relaciona con el acelerado desarrollo de las tecnologías y de las normas culturales que estas producen y el marco jurídico concebido para reglamentarlas, el desarrollo de la alfabetización digital en nuestras sociedades redundará en beneficios para el desarrollo humano observando también cuestiones como el copyright y los derechos de autor que dan cuenta de la necesidad de nuevas miradas para resolver los nuevos problemas que trae la cultura digital a fin de no continuar imponiendo conceptos superados por el entorno digital.

² Así lo evidencian los datos para América Latina: 43% de su población reside en zonas donde se ofrece servicio de banda ancha fija; 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 el 2010-, la brecha de demanda en esta última se está reduciendo de manera significativa año tras año). Véase Katz, R. y Galperin, H., 2014.

El problema no es ajeno al planteo general de las agendas de las políticas públicas de la región. Así, la pasada década se caracterizó por la formalización de intenciones y compromisos asumidos por los gobiernos a nivel mundial en vista a la construcción de una sociedad de la información inclusiva³ y, también, se avanzó en el diseño de las agendas digitales nacionales orientadas al nuevo horizonte.⁴

[118]

Si bien en la última década ha crecido de manera exponencial el uso de telefonía móvil como también la cantidad de usuarios de Internet, en la región persisten las dificultades planteadas por la conectividad quedando condicionadas las posibilidades de uso y aprovechamiento pedagógico de los dispositivos. Esta dimensión pedagógica, por su parte, se sostiene principales potencialidades de las TIC: la posibilidad de mayor autonomía en el proceso de aprendizaje y en la gestión del conocimiento, la co-construcción del conocimiento y la diversidad de fuentes de información. Potencialidades que responden a los dos pilares fundamentales de la educación del siglo XXI: “aprender a aprender” y “aprender a vivir juntos” (Delors, 1996).

Por otra parte se hace necesario evaluar la pertinencia y la viabilidad de implementar diferentes modelos de integración TIC anticipando los costos de provisión y de mantenimiento a mediano y largo plazo. Esto también implica considerar todas las dimensiones técnicas necesarias para instalar los pisos tecnológicos en las instituciones y planificar las estrategias de soporte técnico con suficiente antelación.

³ Al respecto puede citarse la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), Ginebra 2003 y Túnez 2005; y el Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC), 2007, 2010 y 2015.

⁴ Hacia esta dirección se han enfocado los planes de conectividad impulsados por varios países de la región: el Plan Nacional Argentina Conectada, la Agenda Digital Imagina Chile 2013-2020, el Plan Vive Digital colombiano 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. Las características de estas iniciativas pueden consultarse en SITEAL TIC <http://tic.siteal.org>.

Finalmente un llamado de atención hacia la necesidad de trabajar intersectorialmente en el diseño de políticas de reciclado de desechos electrónicos.

La mejora de las prácticas educativas

Desde el punto de vista de la dimensión pedagógica, la mejora de los aprendizajes no se logra automáticamente a partir de los avances tecnológicos. Esta confirmación ha dado como resultado una priorización de las políticas TIC hacia la dimensión pedagógica, superando los abordajes exclusivamente sociales. Esto se traduce en la necesidad de que las tecnologías digitales estén al servicio de procesos de innovación y mejora de la calidad de los aprendizajes de los estudiantes y por ende hacia la formación docente. Concepciones como la de brecha digital se resignifica no solo desde el punto de vista del desigual acceso material a las tecnologías, sino desde las desiguales posibilidades de uso y apropiación de los niños, niñas y jóvenes destinatarios de las políticas (Jara Valdivia, 2008; Lugo, Toranzos & López, 2014). Trabajar en dirección a la construcción de las condiciones pedagógicas para que la reducción de esta brecha sea posible se convierte, entonces, en un objetivo prioritario.

Este trabajo supone en algunos casos reinstalar y en otros subrayar la centralidad de los maestros, directores y profesores como piezas clave de este entramado. En efecto, actualmente las políticas de integración TIC en desarrollo en diferentes países de la región otorgan un lugar particular en sus agendas al diseño de las estrategias de acompañamiento y de desarrollo profesional de los docentes. Reposicionar la centralidad de los docentes y directivos implicó construir una progresiva articulación entre, por un lado, la producción y la instalación de propuestas orientadas a la innovación y, por otro, la creación de condiciones que, a la luz de lo digital, favorezcan el desarrollo de nuevas culturas colaborativas de trabajo entre colegas, comunidades de práctica abiertas a la experimentación y sobre todo un papel activo en la producción del cambio educativo.

Los futuros docentes deben formarse y experimentar dentro de entornos educativos que hagan un uso innovador de las tecnologías, ya que su incorporación puede resultar como soporte de

formas más tradicionales de educación. Es indudable que la creciente incorporación de las TIC constituye un conjunto de desafíos hacia la formación de los docentes. Iguales o mayores desafíos se presentan a los formadores de formadores. Sin embargo, la inclusión de las TIC como contenido de la formación docente inicial es aún incipiente, aunque pueden encontrarse ofertas de cursos de formación dirigidos en forma conjunta tanto a estudiantes de formación inicial como a docentes en actividad, constituyendo una suerte de oferta intermedia entre las instancias de formación inicial tradicional (por la vía de cursos incluidos en los programas de formación) y la formación continua ofrecida a docentes en ejercicio. En cualquier caso, los cambios planteados por las tecnologías manifiestan la caducidad de los dispositivos tradicionales de formación alentando la implementación de nuevas estrategias que comienzan a ser exploradas.

[120]

Profundizando en esto último, el diseño de las políticas de formación inicial y de desarrollo profesional docente en vista a la innovación que implica la integración de las tecnologías en la enseñanza, supone reconocer estos problemas y también considerar los cambios en las diferentes dimensiones que hacen al trabajo docente. Las tecnologías digitales traen de la mano nuevas formas de gestionar el conocimiento en las aulas, lo que demanda no solo nuevos contenidos a ser incluidos en la formación sino también nuevas dinámicas, tareas y condiciones de trabajo.

En lo que hace específicamente a la incorporación de las TIC en la escuela, el contenido de la capacitación para el desarrollo profesional en la región ha ido cambiando, con mayor o menor intensidad a lo largo de los años según las capacidades docentes que se necesitó desarrollar para implementar la innovación en las aulas, pasando de la alfabetización para el uso de la PC a la capacitación sobre el uso pedagógico.

Empoderar a los docentes en el marco de la cultura digital

En la medida en la cual crece el acceso a mayor cantidad de contenidos y herramientas con dispositivos más sencillos y económicos, se van creando nuevas prácticas culturales de las cuales participa gran

parte de los actores escolares pero en su vida cotidiana extraescolar. Esto abre nuevos desafíos e implicancias al momento de pensar el vínculo pedagógico: nuevas formas de aprender y de producir conocimiento, nuevos saberes en circulación, todo lo cual impacta en la posición de docentes y de estudiantes.

Las políticas educativas en contextos digitales tendrán que fijarse como objetivo el empoderamiento de los docentes mediante el desarrollo de sus capacidades, conocimientos y destrezas profesionales para utilizar de manera efectiva las tecnologías móviles en la enseñanza. Sin embargo, la formación no es por sí sola suficiente. Los gobiernos deberían proporcionar a los docentes un entorno de trabajo adecuado que estimule el esfuerzo real por innovar, que les dé soporte y que contribuya al desarrollo de comunidades profesionales de docentes. Si bien las TIC pueden ofrecer un nuevo tipo de experiencia educativa, de acuerdo con el *Informe SITEAL 2014: Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina* aún existen obstáculos de tipo pedagógico. En este sentido, el Informe señala que con frecuencia se constata falta de claridad en las orientaciones destinadas a los docentes, a lo que se suma cierta inhibición para apropiarse de los nuevos recursos puestos a disposición. Por otro lado, también se perciben dificultades para reconocer tempranamente que el aprendizaje se plantea en forma bidireccional y que los estudiantes pueden y deben ubicarse prontamente como productores de conocimiento.

[121]

El lugar estratégico de los equipos directivos de las instituciones educativas

Un estilo de conducción que incorpore a otros en la toma de decisiones en un proceso de liderazgo distribuido parece resultar eficaz. Sin embargo, diversas experiencias y estudios han coincidido en la dificultad de los equipos de conducción para llevar adelante estos procesos. La falta de objetivos, decisiones y/o acciones que orienten la introducción de cambios organizacionales y pedagógicos, como también los problemas de gestión de los recursos, resultan un obstáculo que interfiere en el uso y aprovechamiento de las TIC. También se destaca la complejidad que implica la necesidad de

compatibilizar decisiones y acciones de diversos órdenes (pedagógicos, organizacionales, administrativos) y el cambio en culturas y hábitos de trabajo instalados en la tradición escolar. En consecuencia, la gestión directiva encuentra el desafío de asumir tareas de diferentes alcances y plazos; entre las cuales, abordar la resistencia de los actores institucionales, incluyendo la propia posición frente al cambio, es una de las más complejas.

En la medida en la cual la integración efectiva de TIC supone una transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como del formato institucional escolar, se plantea la necesidad de que la unidad de cambio esté anclada en la escuela. Al mismo tiempo, la política implementada debe traccionar también sobre la totalidad del sistema, ya que lo que se espera es un cambio global, y no solo de instituciones aisladas. Se reedita de esta forma el debate acerca del modo de lograr cambios en el sistema educativo (*top-down* o *bottom-up*) y el doble interrogante de cómo lograr que las políticas desde el gobierno central vinculadas con la entrega de equipamiento y la instalación de infraestructura impacten en las dinámicas de clase, o que las buenas prácticas institucionales “derriamen” al sistema educativo.

[122]

Asimismo, y en lo que constituye un campo abierto a la exploración, las TIC promueven cambios en las formas de aprender, en las cuales toma protagonismo el carácter colaborativo del aprendizaje enmarcado en el concepto de “aprendizaje en redes”. Se plantea así una nueva forma de concebir el espacio educativo, basado en modos de aprender distribuidos y conectados que entran relaciones horizontales, dialogadas y cooperativas. La idea de “comunidad de aprendizaje” se desprende de esta concepción y plantea un reto para pensar el modelo pedagógico.

Estos cambios, sin embargo, no operan en el vacío de las prácticas educativas. Es necesario anclarlos en las tradiciones y las dinámicas pedagógicas propias de la cultura escolar al tiempo que plantean la necesidad de un diálogo renovado con aquellas responsabilidades y tareas que la escuela debe asumir en vista al logro de aprendizajes de calidad y en un marco de justicia educativa.

La construcción del cambio en las prácticas educativas obliga a considerar desde las políticas de integración TIC dos puntos centrales.

Por un lado, la articulación entre el desarrollo de los contenidos digitales y el currículum que, en tanto normativa, regula las prácticas de enseñanza en el sistema educativo. Esto es, atender este punto llama a considerar los modos a través de los cuales las oportunidades para la exploración y la apropiación de nuevas formas del conocimiento potencian el sentido formativo del currículum sin perder de vista la necesaria distribución equitativa del *corpus* de conocimiento común considerado socialmente válido que debe garantizar el Estado a través de sus políticas educativas. En este sentido, uno de los desafíos actuales es la incorporación de las ciencias de la computación como espacio curricular en la escuela, sin olvidar que el concepto mismo de contenido digital se revisita a la luz de la cultura digital.

El segundo punto a considerar refiere a la importancia de desarrollar nuevas formas de evaluación de los procesos y de los resultados de aprendizaje de los alumnos y las alumnas, en los cuales, en el marco de una concepción colaborativa del aprendizaje, también asuman visibilidad y atención las trayectorias individuales de los alumnos y las alumnas en vista a garantizar la mejora de sus aprendizajes atendiendo a sus recorridos, características y necesidades. Las TIC ofrecen un potencial en este sentido, abierto a la construcción con los docentes de una nueva cultura evaluativa que haga foco en la mejora de los aprendizajes de niños, niñas y jóvenes, por un lado; y, por otro, enfrente al desafío de desarrollar conocimiento acerca de cómo evaluar la integración TIC en la educación.



La cuestión del cambio en las prácticas educativas resulta uno de los temas más sensibles en la agenda de las políticas de integración TIC en el sistema educativo, en tanto es allí donde se depositan altas expectativas cuyo cumplimiento define el posible éxito de las decisiones y acciones desarrolladas. Sin embargo, como la experiencia lo ha demostrado, el cambio no se produce en forma directa, inmediata o lineal. Si el horizonte final es hacer de la integración de las tecnologías en el sistema educativo una oportunidad para mejorar los aprendizajes en vista a un escenario educativo más

igualitario, se trata entonces de atender procesos que contemplen la pertinencia de diferentes estrategias de intervención en función de los diferentes objetivos, contextos y escalas propuestos para el acompañamiento del trabajo en las instituciones educativas destacando el papel central de los docentes en dirección al cambio.

En el primer caso, se trata de la cuestión de la conectividad aun no resuelta en varios países de la región, lo que demanda un compromiso genuino por parte de los gobiernos en la búsqueda de soluciones alternativas así como el desarrollo de estrategias intersectoriales y, también, acuerdos a nivel regional.

En el segundo caso, me he referido a las estrategias y acciones para acompañar la instalación del cambio en las instituciones educativas con centralidad en el lugar de los docentes. Esto demanda una atención integral que considere la diversidad de sus conocimientos, disposiciones y actitudes en relación con la integración de las TIC en las prácticas educativas a través del diseño y la puesta a prueba de nuevos formatos pedagógicos en articulación con la creación de buenas condiciones para el desarrollo de la labor docente. Demanda, además, repensar los procesos de formación docente inicial y permanente orientados por 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. Estos escenarios se configuran a partir del entorno digital concebido como fenómeno cultural impulsado por las adaptaciones sociales de innovaciones tecnológicas.

Cabe destacar la necesidad de fortalecer políticas específicas que impliquen transformar las condiciones de producción y desarrollo de las TIC junto a un verdadero cambio cultural que revierta y cuestione el funcionamiento mismo del sistema tecnológico y científico, de la cultura tecnológica de las empresas y universidades e instituciones sociales, en general más refractario a las mujeres. Como la experiencia lo ha demostrado, el cambio no se produce en forma directa, inmediata o lineal pero necesita de voluntad política para hacerlo realidad.

Hacer de la integración de las tecnologías una oportunidad para mejorar los aprendizajes en vista a un escenario educativo más

igualitario implica “escuchar” a los estudiantes, sus demandas y expectativas, hacerlos partícipes del proceso y achicar la brecha de expectativas entre lo que ellos necesitan y lo que la escuela les ofrece. Implica, entre otras cuestiones, transformar estructuras de tiempo y espacio, modificar las propuestas de formación docente, garantizar una conectividad estable, simétrica y de bajo costo, pero también asumir el desafío de enseñar más, enseñar mejor y sobre todo de una manera diferente. Sin duda es necesario no detenernos en logros pasados sino animarnos a aprovechar el potencial de la cultura digital para el desarrollo de nuestras sociedades. Es levantar la voz para orientar la evolución tecnológica hacia sociedades más justas e igualitarias donde la educación tiene mucho para aportar.

[125]

Referencias bibliográficas

- Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (2013), *Telecomunicaciones en América Latina*, en América latina: Convergencia Research, Europa y USA: UI -TIA's 2013 ICT Market Review and Forecast, Arlington Va, Telecommunications Industry Association.
- Barrantes, R., Jordán, V. y Rojas, F. (2013), “La evolución del paradigma digital en América Latina”, en Jordán, V.; Galperin. H. y W. Peres (coords.), *Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- 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*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013), *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2014), *Panorama social de América Latina*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Doueih, Milad (2010), *La gran conversión digital*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

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. & Callorda, F. (2013), *La banda ancha móvil en la base de la pirámide de América Latina*, GSMA- Telecom Advisory Services, LLC. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de www.gsma.com/latinamerica/wp-content/.../07/gsmalatambomesp.pdf.

[126]

Lugo, M. T. (coord.) (2012), *Turning on mobile learning in Latin America. Illustrative initiatives and policy implications*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Lugo, M. T., Toranzos, L. y López, N. (coords.), *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, Buenos Aires, Organización Estados Iberoamericanos - Instituto Internacional de Planeamiento Educativo. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de <http://tic.siteal.org/>.

Lugo, M. T. (coord.), Brito, A., Rolandi, A. M. (2013), *Ciclo de debates académicos. Tecnologías y educación. Documento de recomendaciones políticas*. Buenos Aires, Instituto Internacional de Planeamiento Educativo.

Lugo, M.T. (2015), "Hacia la inclusión y la justicia social", en *Cuadernos de Pedagogía*, Nº 462, diciembre, Editorial Wolters Kluwer España.

Lugo, M.T.; Brito, A. (2015), "Las Políticas TIC en la educación de América Latina. Una oportunidad para saldar deudas pendientes", en *Tecnologías digitales en la enseñanza, inclusión y complejidades de un fenómeno multidimensional*. Archivos de

Ciencias de la Educación, Vol. 9, Núm. 9. Disponible en <http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/>.

Lugo, M. T., Ruiz, V. (coord.) (2016), *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*, UNESCO, 2016.

Organización de Estados Iberoamericanos (2013), *Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2013. Desarrollo profesional docente y mejora de la educación*, Madrid.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Internet Society. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013), *The Relationship between Local Content, Internet Development and Access Prices*, en Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, *Digital Economy Papers*, N° 217. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de <http://dx.doi.org/10.1787/5k4c1rq2bqvk>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación Científica y Cultural, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014a), *Resultados comparados SERCE-TERCE*. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/terce-study/first-release-of-terce-results/>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación Científica y Cultural, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014b), *Factores asociados al logro de los estudiantes. Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE). Documento informativo*. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de <http://www.unesco.org>.

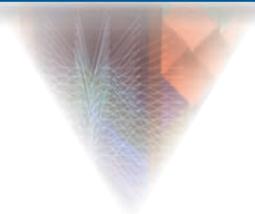
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013), *Directrices de la UNESCO para las Políticas de Aprendizaje Móvil 2013*, París.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013), *Situación educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*, Santiago de Chile.

Poggi, M. (2014), *La educación en América Latina: logros y desafíos pendientes*, Documento básico del X Foro Latinoamericano de Educación, “La educación en América Latina: logros y desafíos pendientes”, Buenos Aires, Fundación Santillana.

Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (2013), *La expansión educativa al límite. Notas sobre la escolarización básica en América Latina*, Buenos Aires, Instituto Internacional de Planeamiento Educativo. Extraído el 4 de septiembre, 2015, de <http://www.siteal.iipe-oei.org/>.

II. POLÍTICAS EDUCATIVAS EN CONTEXTOS DE DISPOSICIÓN TECNOLÓGICA EN AMÉRICA LATINA



EL IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN. EL CASO DE COMPUTADORES PARA EDUCAR

Reynel Fernando Bedoya Rodríguez

Diversas investigaciones han analizado el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la calidad educativa (BID, 2014; UNESCO, 2011, 2013, 2014; Vaillant, 2013, citados por Castellanos y Briceño, 2015). Los trabajos han concluido en relación con cuatro aspectos importantes sobre la incorporación de las TIC en las aulas. El primero, que las TIC por sí solas no generan impacto en la educación; el segundo afirma que las TIC utilizadas por los denominados “buenos docentes”, multiplican su efecto en el logro académico de los estudiantes; el tercero y en contraposición a lo mencionado anteriormente, que los profesores que no son considerados “buenos docentes” no consiguen efectos significativos en sus alumnos –así tengan acceso a las TIC–; y el cuarto, que las TIC articuladas respecto de un proceso formativo de excelencia pueden promover las mejoras necesarias para que las prácticas de enseñanza de los docentes incidan en los aprendizajes de los estudiantes.

Estas conclusiones son recientemente complementadas y explicadas con mayor detalle en el estudio de la OCDE, “Students, computers and learning making the connection”, donde se afirma (OCDE, 2015, pág. 3): “(...) la tecnología puede amplificar las buenas prácticas de enseñanza pero no puede reemplazar las que son consideradas malas prácticas de enseñanza”.

La clave que resalta este estudio de la OCDE, al igual que lo han hecho estudios de la UNESCO (2011; 2013; 2014), es que las estrategias encaminadas a formar a los docentes y a acompañar sus innovaciones educativas en el aula, con ayuda de las TIC, puede incidir en un efecto positivo en el aprendizaje escolar. Al respecto la OCDE menciona que las TIC pueden ayudar a mejorar el aprendizaje, si se articulan a estrategias como el trabajo por proyectos, basados en la investigación escolar, facilitando el aprendizaje cooperativo, meto-

dologías de evaluación del aprendizaje, aprovechando en definitiva las TIC para acercar las ciencias a los estudiantes, con simuladores, laboratorios de experimentación virtual, entre otros recursos educativos digitales.

Otros estudios (Lugo, López y Toranzos, 2014; Pedró, 2014; UNESCO, 2014; Vaillant, 2013, citados por Castellanos y Briceño, 2015) complementan lo mencionado, afirmando que las estrategias que se desarrollen para formar a los docentes deben conducir a lo siguiente:

- El docente con ayuda de las TIC puede mejorar las actitudes de los estudiantes hacia al conocimiento, incitando al aprendizaje autónomo, gracias al potencial de estas tecnologías para presentar de manera estética, interactiva y agradable los conocimientos requeridos para enfrentar los problemas del mundo de hoy.
- Así también, el docente debe contribuir al desarrollo de competencias científicas de sus estudiantes, que lleven al alumno a utilizar su conocimiento científico escolar para resolver problemas. Las TIC pueden ser un vehículo potente para acercar a los estudiantes a fenómenos científicos, en el que se puedan simular experimentos, e incluso, modelarlos y predecirlos. Así lo ha recomendado PISA (2013), en el documento donde nos orientan sobre las nuevas formas de evaluación.

[132]

Ahora bien, es en este último aspecto en el cual el estudio de la OCDE ha centrado sus principales hallazgos, en el de las pruebas PISA; su conclusión: no todos los países denominados desarrollados que tienen acceso a Internet y a computadores están mostrando resultados en la calidad educativa medida en pruebas PISA, esto es porque no hay una sincronía con la formación de los docentes y el currículo.

El debate que data de años atrás en la comunidad de especialistas, y que es reafirmado por la OCDE (2015), es que entregar tecnología no mejora la calidad educativa, y que, en cambio, tener un modelo claro que incida en la mejora de las prácticas de enseñanza sí puede tener una incidencia en la educación.

La OCDE (2015) es clara entonces en concluir que, frente al tema de tecnología, sin una formación de los docentes no habrá impacto;

es precisa en decir que algunos países debieron, en vez de invertir recursos económicos en comprar computadores, destinar esfuerzos en contratar a profesores adicionales, incrementar sus salarios o invertir en el desarrollo profesional o en libros.

Los datos de PISA, según el informe de la OCDE (2015), indican que por un nivel determinado de PIB per cápita, los países que invirtieron menos en introducir computadores en las escuelas mejoraron más rápido que los países que invirtieron más en este rubro. La evidencia de PISA sugiere que incrementar el acceso a computadores, en el hogar y en la escuela, no siempre asegura mejoras significativas en los resultados educativos.

Queda claro en el informe de la OCDE (2015) que la entrega de tecnología sin una apuesta precisa frente a la formación de los docentes no genera impacto en el aprendizaje de los estudiantes; por tanto, se permite mencionar que los países con mayor inversión en educación podrían tener mejores rendimientos en los estudiantes.

En Colombia, el programa Computadores para Educar (CPE) de los Ministerios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Educación Nacional, ha formado cerca del 45% de los docentes del país en el uso pedagógico de las TIC, con una propuesta innovadora que le permite al docente formular proyectos educativos con uso de TIC mediante un diplomado de 150 horas (Briceño, Gonzalez y Mosquera, 2012). Esta estrategia de formación fue evaluada en dos ocasiones y se detectaron resultados positivos en la calidad educativa.

El primer estudio fue realizado por la Universidad de los Andes (Rodríguez, Sánchez y Márquez, 2011): Computadores para Educar está generando impacto en la calidad de la educación, disminuyendo la deserción escolar en 4%, mejorando el desempeño en las pruebas SABER en un 2%, aumentando en un 12,7% las probabilidades de ingreso a la Educación Superior de los estudiantes y que los mismos tengan un incremento hasta de 4,6% de los ingresos en el mercado laboral.

Recientemente, el Centro Nacional de Consultoría (CNC, 2015) determinó con un estudio de impacto y con una metodología de análisis econométrico, que Computadores para Educar a través de su estrategia de formación de docentes (Briceño, *et al.*, 2012) tiene un impacto positivo sobre la calidad educativa, medida en los indicadores de deserción, repitencia, desempeño en las pruebas SABER 11 y

en la tasa de ingreso a Educación Superior de los estudiantes. Es decir, los estudiantes que han estudiado en colegios “tratados” por el CPE tienen menores tasas o probabilidades de deserción y repitencia, mayores resultados en las pruebas SABER 11 y mayor probabilidad de acceso a la Educación Superior.

Concretamente, un establecimiento que cuente con docentes formados con la estrategia Computadores para Educar, tiene una tasa de deserción de -4,3%, menor a la de un establecimiento sin CPE. Esto significa que 162 mil estudiantes se están manteniendo dentro del sistema educativo.

De la misma manera, CPE logra que la tasa de repitencia sea de -3,6%, esto significa que se está evitando que haya menos de 136 mil estudiantes repitentes en las escuelas.

[134]

Asimismo, se determinó que el impacto de CPE sobre la prueba SABER 11 es de 0.25 desviaciones estándar en escuelas que han alcanzado alta apropiación. Si esto se traduce en puestos de la prueba SABER 11 en una escala de 1 a 1000, siendo 1 el mejor desempeño, se pasa –en promedio– del puesto 544 al puesto 492, es decir, una mejoría de 10,6%.

También, se concluye que los estudiantes de los establecimientos educativos que han sido intervenidos con CPE, exhiben en promedio una tasa de acceso a la Educación Superior 7,5 puntos porcentuales por encima de la de aquellos estudiantes en establecimientos sin CPE. Esto es, que 25 mil estudiantes están ingresando a las universidades.

Adicionalmente, se identificó que un componente fundamental al que se le atribuye los resultados descritos es la estrategia de formación de docentes en TIC que brinda CPE (Briceño, *et al.*, 2012). Por tanto, se puede afirmar con toda certeza que el éxito de CPE depende de la formación en el uso pedagógico de las TIC, que reciben los profesores, quienes tienen la capacidad y la autonomía para promocionar el uso de estas tecnologías en la escuela.

El acceso a las TIC y la formación de los docentes promueven que los estudiantes busquen información y adquieran nuevos conocimientos más allá de los que ofrecen los libros y profesores. Los docentes con ayuda de las TIC son más eficientes; aumenta cierta retroalimentación individual en situaciones de aprendizaje bien diseñadas.

En todo caso, lo que resulta claro, como también lo menciona la OCDE (2015), es que los profesores mejor preparados en prácticas de aprendizaje, o en metodologías que incentiven el trabajo en grupo y el aprendizaje personalizado, son los que más están dispuestos tanto a integrar computadores a sus prácticas de enseñanza como a mejorar sus aprendizajes.

En ese sentido, el elemento concluyente de esta comunicación es que el impacto de las TIC en la educación dependerá de la forma en que el profesor las usa y de las políticas curriculares de gobierno y de las escuelas que apoyen a esos docentes a que lo logren. Por este motivo, formar con calidad a los docentes se convierte en el eje central de las transformaciones educativas que los países deberían buscar.

Referencias bibliográficas

- Briceño, J., González, M. y Mosquera, A. (2012), "Estrategia de formación de docentes y referentes pedagógicos en TIC de Computadores para Educar," en J. Briceño (ed.), *Formación de docentes en TIC para el mejoramiento de la calidad educativa*, Bogotá, Computadores para Educar. Disponible en: <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/librocpe/>
- Castellanos, M. y Briceño, J. (2015), "Experiencias educativas exitosas con uso de TIC realizadas por profesores colombianos participantes de la estrategia de desarrollo profesional docente de Computadores para Educar", *Memorias del Seminario Latinoamericano*. Recuperado el 28 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.santillana.com.co/www/seminario_latinoamericano_de_tecnologia/pdf/experiencia_colombia.pdf
- CNC (2015), "Evaluación de impacto y de la sostenibilidad de Computadores para Educar en la calidad de la educación en las sedes educativas beneficiadas", Computadores para Educar, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/PaginaWeb/index.php/es/estudio-de-impacto-del-centro-nacional-de-consultoria>
- Cristia, J., Czerwonko, A., y Garofalo, P. (2014), *Does technology in schools affect repetition, dropout and enrollment? Evidence from Peru*, BID.

Lugo, M. T., López, N. y Toranzos, L. (2014), *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, IPE-UNESCO Buenos Aires.

OCDE (2015), *Students, Computers and Learning. Making the Connection*, Paris, Francia. Disponible en: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9815021e.pdf?expires=1448913939&id=id&accname=guest&checksum=3ADDD11C14E0954785A85628759364E9>.

Pedró, F. (2014), *Tecnologías para la transformación de la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro*, Colombia, Santillana.

PISA (2013). *PISA 2015. Draft collaborative problem solving framework*.

[136]

Rodríguez, C., Sánchez, F. y Márquez, J. (2011), "Análisis del impacto del Programa Computadores para Educar en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior", en J. Briceño (ed.), *La formación de docentes en TIC para el mejoramiento de la calidad educativa*, Bogotá. Computadores para Educar. Disponible en: <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/librocp/>

UNESCO (2011), *Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Francia.

UNESCO (2013), *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Francia. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662s.pdf>

UNESCO (2014), *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Francia.

Vaillant, D. (2013), *Programa TIC y Educación Básica. Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*, UNICEF, Argentina.

TRES DECISIONES CLAVES PARA DEFINIR UNA POLÍTICA DE INTEGRACIÓN DE TIC: EL PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD

Silvina Gvirtz

El derecho a la educación en la Sociedad del Conocimiento debe incluir el acceso a la tecnología y a la alfabetización digital. Muchos países ya están implementando políticas educativas en esta línea. No obstante, las características principales que asumen estas políticas varían de acuerdo con el contexto. Algunas priorizan el nivel primario, mientras otras optan por el nivel secundario. Algunos programas priorizan el trabajo con el modelo 1 a 1, otros con aulas digitales. Algunas iniciativas entregan computadoras portátiles (*netbooks*), otras tabletas. Las políticas varían y deben variar de acuerdo con los contextos, pero con un único objetivo: garantizar el derecho a una educación de calidad. Para ello es preciso definir tres cuestiones centrales.

En primer lugar, la definición del dispositivo tecnológico que recibirán los equipos directivos, docentes y alumnos.

La segunda decisión refiere al criterio con el que se ordenan los contenidos educativos incluidos en los dispositivos para facilitar la indagación de los docentes y alumnos.

La tercera decisión, posiblemente una de las más relevantes, es la estrategia de acompañamiento a las escuelas en el proceso de integración de tecnologías.

Este artículo se dividirá en cuatro apartados. En el primero de ellos, se presentará un marco histórico y teórico que da contexto a la creación de Conectar Igualdad. En el segundo apartado, se desarrollarán los fundamentos que explican las tres decisiones estratégicas señaladas en el marco del programa. En el tercer apartado se planteará un balance posible de los cinco años de vida de Conectar Igualdad. En el apartado final se identifican algunos desafíos a futuro.

1. El contexto de creación del Programa Conectar Igualdad

Políticas educativas para el nivel secundario

[138]

En 2003 dio comienzo la recuperación económica del país, luego de la profunda crisis socioeconómica que tuvo su estallido en 2001, y se reforzó el rol del Estado como garante de los derechos sociales de la población. Bajo esos auspicios se desplegó una política activa en materia educativa que implicó la sanción de leyes que establecían las condiciones necesarias para un mejor funcionamiento del sistema educativo. Este fue el caso de la Ley de Financiamiento Educativo N° 26.075 de 2005, que fijó como meta la inversión del 6% del PBI en educación al año 2010. Ya en 2009, el 6,4% del PBI se destinaba a educación, y este nivel de inversión se ha mantenido hasta la actualidad. Por otra parte, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 de septiembre de 2005 recuperó las escuelas técnicas, marginadas por la normativa vigente en los años previos, concibiéndolas como una herramienta para favorecer un modelo de país productivo. El fortalecimiento de este ámbito de enseñanza descansó en dos pilares: el ordenamiento del sistema de educación técnico-profesional, y la creación de un fondo específico para garantizar la inversión en las escuelas técnicas.

En 2006, se comenzó a plantear la necesidad de una ley de educación consensuada con amplios sectores de la sociedad que rechazaban la Ley Federal de Educación sancionada en 1993. El debate sobre la ley implicó la organización de foros virtuales de discusión, consultas a especialistas y profesionales, aportes de diferentes sectores de la sociedad –organizaciones sindicales, sociales, religiosas, empresariales–, jornadas internacionales de discusión, jornadas de debate y reflexión en las escuelas (Gvirtz, 2011b). En diciembre de 2006, con un alto grado de legitimidad y de consenso de diversos actores sociales, se sancionó la Ley de Educación Nacional N° 26.206.

En lo que refiere al nivel medio de la enseñanza, los cambios introducidos por la nueva normativa fueron de gran alcance. En primer lugar, la nueva ley establece la obligatoriedad del nivel medio;

extendió los años de escolaridad obligatoria. En la actualidad la Argentina es uno de los países de la región con más años de escolaridad obligatoria. La educación secundaria, a su vez, fue dividida en dos ciclos: un Ciclo Básico, común a todas las orientaciones, y un Ciclo Orientado, de “carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo” (Ley 26.206, art. 31). En lo que hace al propósito fundamental de la escuela secundaria, la Ley de Educación Nacional establece en su artículo 30 que “la Educación Secundaria en todas sus modalidades y orientaciones tiene la finalidad de habilitar a los adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios superiores”. Por medio de esta meta prioritaria, la ley subraya la función orientadora de la escuela secundaria, y le confía la tarea de hacer que cada joven adquiera las herramientas para construir su proyecto de vida (DiNIECE, 2008), y pueda desempeñarse en el mundo de hoy. Asimismo, la Ley de Educación Nacional sostiene entre los fines y objetivos de la política educativa: “desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y comunicación”, e incorpora la temática de las tecnologías en los títulos y capítulos correspondientes a los distintos niveles, modalidades y a la formación docente.

La obligatoriedad de la escuela secundaria tuvo sin duda un impacto muy significativo en el acceso a la educación. Tal es así que la Argentina es el país con mayor tasa de escolarización (83,9%) de América Latina, seguido por Chile con 82,3 % (Unesco, 2012). En la última década ha sido notable el crecimiento en el acceso a la escuela secundaria de los jóvenes del primer quintil, esto es el 20% de la población más pobre. Mientras en 2000, el 69% asistía a la secundaria, en 2012 lo hacía el 80%. La inclusión de sectores desfavorecidos ha sido, sin duda, uno de los principales logros de la Ley de Educación Nacional.

Este aumento sostenido nos habla de los progresos alcanzados en la democratización en el acceso de la educación. La sustentabilidad en el tiempo de estos logros comporta importantes desafíos para el sistema educativo en términos de la retención y la graduación de sus alumnos y de la calidad de los aprendizajes. Garantizar la

justicia educacional implica que todos los alumnos puedan ingresar a la escuela sin ser discriminados, se gradúen en tiempo y forma, puedan continuar con éxito el nivel siguiente de enseñanza y aprendan contenidos socialmente significativos.

Uno de los desafíos que enfrentaba el sistema bajo el paraguas de esta nueva Ley era la necesidad de ofrecer nuevas y mejores herramientas para la enseñanza y el aprendizaje. Esta ha sido, precisamente, una fuente de inspiración para la creación del Programa Conectar Igualdad.

La alfabetización digital

[140]

Estamos en un período histórico caracterizado por una revolución tecnológica de gran envergadura que ha alterado las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información. Las nuevas tecnologías –en palabras de Manuel Castells (1999)– no son solo herramientas que aplicar, también son procesos por desarrollar. Es la primera vez en la historia –argumenta el sociólogo español– que la mente humana es una fuerza productiva directa y no, únicamente, un eslabón decisivo del sistema de producción. En esta línea, Juan Pablo de Pons (2008) sostiene que las tecnologías constituyen la “fuerza creativa del momento” y, por tanto, remiten permanentemente hacia el futuro.

Vista en perspectiva, cabría afirmar entonces que la alfabetización digital es al siglo XXI lo que el proceso de alfabetización fue al siglo XIX. Esto es lo que postula Juan Carlos Tedesco (2012), cuando afirma que las políticas de inclusión digital pueden ser consideradas como equivalentes a las tradicionales campañas de alfabetización, destinadas a universalizar la capacidad de leer y escribir:

“Antes de la invención de la imprenta no era necesario estar alfabetizado para ingresar al circuito por el cual circulaba la información socialmente más significativa. Con la imprenta, la necesidad y el derecho de saber leer y escribir exigió políticas de alfabetización universal. Hoy, además de saber leer y escribir, es necesario estar digitalmente alfabetizado para tener acceso a la información y ejercer reflexivamente el desempeño ciudadano. Pero al igual que con la alfabetización de la lecto-

escritura, no alcanza con tener acceso al instrumento y manejar las formas elementales del mecanismo. Es necesario, en cambio, dominarlo de manera tal que constituya un vehículo para comprender el mundo y para poder expresarse”.

En el mundo contemporáneo, estar “digitalmente alfabetizado” se ha convertido en un componente clave del ejercicio pleno de los derechos de los ciudadanos. Un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de 2010, dirigido por Rubén Katzman y titulado “Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo”, advierte que la centralidad de las nuevas competencias tecnológicas se revela en la forma en la que favorecen la adquisición y la acumulación de distintos tipos de capital por parte de las personas:

- Capital humano, en tanto las tecnologías aumentan la autonomía en la búsqueda de procesamiento de información.
- Capital físico, al mejorar las oportunidades de inserción en el mercado de trabajo.
- Capital social, como fruto de la explotación del potencial interactivo y la naturaleza descentralizada de las tecnologías.
- Capital ciudadano, al multiplicar los medios para el ejercicio de derechos entre aquellos que transitan fluidamente por el mundo digital.

El impacto que hoy tienen esas nuevas competencias tecnológicas en lo que caracterizamos como la Sociedad del Conocimiento vuelve necesaria –según Inés Dussel y Luis Alberto Quevedo (2010)– una reflexión sobre la escuela por ser lugar privilegiado para democratizar el acceso a estos conocimientos. En *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué* (2011), Francesc Pedró ha identificado cuatro grandes grupos de razones que justifican una mayor presencia y un uso más intenso de la tecnología en las aulas.

- El primer conjunto tiene que ver con las demandas de una economía globalizada con desarrollos tecnológicos dinámicos, en la cual el nivel de formación con el que cuenta la fuerza laboral (capital humano) tiene gran incidencia sobre el futuro desarrollo de los países.
- El segundo grupo de razones descansa en lo que Pedró llama “necesidades sociales”. Por un lado, el autor entiende que la tecnología tiene el potencial de crear entornos muy flexibles de formación, que ofrecen mejores oportunidades para aprender a personas con dificultades de aprendizaje o físicas. Por otro, destaca el rol que puede tener la inclusión de las tecnologías en la escuela para reducir la brecha digital que resulta de las desigualdades en el acceso a la tecnología que existen en la sociedad. Este es un aspecto particularmente relevante en países de América Latina caracterizados por altos niveles de desigualdad social; en estos, las políticas públicas de universalización del acceso a las tecnologías a través del sistema educativo tienen peso y exigencias distintas del que existe en los países donde al acceso puede producirse a través de vías distintas de la escuela (Tedesco, 2007). De allí que la escuela esté llamada a desempeñar un rol fundamental a los efectos de garantizar la apropiación más democrática de las nuevas fuentes de conocimiento.
- El tercer grupo de razones se relaciona con los cambios culturales que caracterizan a la Sociedad del Conocimiento. Desde esta óptica, las escuelas no pueden permanecer ajenas a las transformaciones culturales y deben convivir con la cultura digital, participando activamente en sus nuevos formatos y contenidos (Pedró, 2011). Esta participación se ha tornado imperiosa porque –como ha destacado David Buckingham (2006)– si bien las escuelas pueden, como ha ocurrido con frecuencia, permanecer inmutables ante el advenimiento de la tecnología, no puede decirse lo mismo de las vidas de los niños fuera de la escuela: la televisión, los videojuegos, Internet, los teléfonos celulares son dispositivos que han penetrado ampliamente en la vida cotidiana de los niños y jóvenes. Este desfase entre el uso de la tecnología en la escuelas y

fuera de ellas, es lo que Buckingham define como una nueva brecha digital. Llenar esa brecha es una tarea que las escuelas deben llevar adelante. Dicho esto, sin embargo advierte que esa tarea implica “algo más que intentos superficiales de combinar educación y espectáculo, o un uso meramente instrumental de la tecnología como una especie de material auxiliar de la enseñanza”. En esta línea, Myriam Southwell (2013) postula que no se trata solo de incorporar nuevos lenguajes y soportes, sino que también es necesario emprender “una revisión de los modos de uso, los nuevos caminos intelectuales que se proponen, la potencialidad de los nuevos lenguajes, la relación con el conocimiento que generan y las prácticas sociales que se habilitan con ellos”. Esto es lo que, en sustancia, se desprende del nuevo orden de razones que veremos a continuación.

- El cuarto grupo de razones está ligado a las expectativas pedagógicas que despiertan la inclusión de la tecnología en las aulas. El advenimiento de la Sociedad del Conocimiento ha provocado (o debería provocar) algunos cambios en la institución escolar como tal. La escuela tradicional que conocemos, que surge en 1880, era por excelencia el centro de distribución de la información. Una información a la que los estudiantes no podían acceder de otro modo. El contexto actual es significativamente diferente: la escuela ya no tiene el monopolio de la información y las fuentes para adquirirla son múltiples. En los tiempos que corren –destaca Flora Perelman (2011)– los estudiantes conciben Internet como una fuente natural, primaria, de información. Allí, el proceso de selección de la información se transforma en una actividad fácil, veloz, confiable y económica. Ahora bien, en ese “cara a cara” –advierte Anne Marie Chartier (2004)–, “los jóvenes aceptan sin discusión las restricciones y veredictos de la máquina, la cual aparece como un tercero neutral sin emociones ni juicios de valor, infatigable en la repetición, adaptado especialmente para todas las tareas de dirección y automatización”. Este escenario coloca uno de los grandes desafíos a los que se confronta la escuela en la Sociedad del

Conocimiento: enseñar a procesar la información que fluye a través de Internet y enseñar a discernir qué información es relevante y útil. Al respecto, Nicholas Burbules (en Gvartz *et al.*, 2011) sostiene que “a medida que los estudiantes crecen, empiezan a encontrar fuentes de información que consideran valiosas y útiles, más allá del docente; y, en este sentido, el docente es importante para ayudar al alumno a evaluar los resultados de sus búsquedas y a tomar mejores decisiones”. Para enfrentar con éxito estas nuevas exigencias –agrega por su parte Pedró–, el sistema escolar debe adoptar nuevas metodologías, nuevos contenidos, nuevos modelos organizativos y métodos de colaboración interinstitucional; en fin, debe poner los cimientos de una nueva escuela.

[144]

A manera de síntesis, entendemos que la alfabetización digital remite no solo a la competencia de leer y escribir, sino a la de crear nuevos formatos a partir de estos conocimientos. Más específicamente, las tecnologías permiten concentrar el proceso educativo en el desarrollo de competencias y habilidades complejas: la comprensión y la producción de textos escritos y audiovisuales; la resolución de problemas matemáticos y científicos; la capacidad de consumo inteligente de la información; habilidades comunicacionales como la expresión en los nuevos formatos y la participación en espacios colaborativos y de redes sociales.

Cristóbal Cobo (2011), especialista chileno de la Universidad de Oxford, llama la atención sobre los “aprendizajes invisibles” que permiten las tecnologías. Con ese concepto hace referencia a habilidades como la capacidad de conectar contenidos, la lectura hipertextual, la transferencia o traducción de conocimientos a otras plataformas que, al no estar registradas dentro de los instrumentos formales de evaluación, parecieran no ser válidas (visibles). Por otra parte, Nora Sabelli (en Gvartz *et al.*, 2011) destaca que, a través de la integración de las tecnologías, el rol de la memoria disminuye para ser reemplazado por la habilidad de “aprender a aprender”, una habilidad por cierto indispensable para que el estudiante construya su propio saber dentro del marco propicio generado por un escuela que esté en sintonía con las necesidades educativas del siglo XXI.

Antecedentes de Conectar Igualdad

Las discusiones sobre la transición de la utilización de la pizarra al uso masivo del papel en las escuelas se empezaron a dar en la década del ochenta del siglo XIX, una vez que el papel se hizo más accesible en dos aspectos: el abaratamiento de su costo y su mayor disponibilidad (Gvirtz, 2007). Ello da cuenta de los límites en función de los cuales se organiza la institución escolar que, en este caso, están impuestos por el desarrollo tecnológico y determinadas cuestiones económicas. En consecuencia, hay que esperar cambios externos a la escuela para que esta pueda replantearse la organización del proceso de enseñanza aprendizaje. Con una misma lógica, podemos pensar las discusiones alrededor de la implementación de una estrategia masiva de computadoras.

En este sentido, es posible encontrar el origen de este debate en la creación del programa One Laptop per Child (OLPC) de Nicholas Negroponte. El aporte de OLPC ha sido muy importante en el abaratamiento del costo de las computadoras. El diseño de computadoras portátiles de muy bajo costo y especialmente diseñadas para alumnos produjo, por un lado, importantes incentivos en el mercado para la producción de tecnología a bajo costo y, por otro, permitió que diferentes países vislumbraran la oportunidad de encarar políticas de entrega masiva. El programa OLPC, a su vez, hizo que diferentes empresas vislumbraran oportunidades de venta masivas y se generó una competencia entre programas y modelos que propició una oferta variada.

América Latina se ha convertido en una de las regiones más dinámicas en relación con la integración de las TIC en sus sistemas educativos. Argentina ha adoptado el Modelo 1 a 1. Este modelo involucra a un estudiante y a una computadora, de modo que cada persona puede realizar múltiples tareas, conseguir un acceso personalizado, directo, ilimitado y ubicuo a la tecnología de la información, dando lugar de manera simultánea a una vinculación entre sí y con otras redes, en un tiempo que excede el de la concurrencia escolar (Sagol, 2011). Esta modalidad se apoya en principios basados en el acceso universal a las tecnologías tanto dentro como fuera del ámbito escolar, y también se apoya en la idea de la fácil portabilidad

de la *netbook* de manera tal que el dispositivo pueda ser llevado a los hogares y ser utilizado en el tiempo libre o como herramienta para la realización de tareas escolares. Estudios de la OCDE, a partir de los resultados de PISA 2009, revelan que la frecuencia de uso de la computadora en el hogar como parte del tiempo libre está positivamente relacionada con la adquisición de habilidades de lectura digitales. Esto es particularmente importante ya que permite extender el tiempo de la educación en países donde las horas efectivas en la escuela son todavía relativamente bajas.

[146]

Que los estudiantes puedan llevar las *netbooks* a sus hogares favorece, por un lado, el aprendizaje fuera de la escuela y, por otro, una intervención en las comunidades y en las familias. En la misma línea, Rubén Kaztman (2010) sostiene que “el hogar se concibe cada vez más como un importante sitio de aprendizaje de las nuevas tecnologías, no sólo porque bajo determinadas condiciones puede otorgar a los niños una temprana alfabetización digital, sino porque puede cumplir un rol complementario al de la escuela transformando el aprendizaje virtual en un proceso que no se interrumpe fuera del aula. De este modo, la formación digital se entiende cada vez más como una función que involucra a los hogares de manera sustantiva y exige de éstos condiciones para su desarrollo”.

En este punto, es interesante detenerse en la decisión de elegir a las *netbooks* con respecto a otros dispositivos tecnológicos móviles como tabletas. Esta decisión refleja el hecho de que los dispositivos como las tabletas tienen limitaciones para lograr algunos de los objetivos que se esperan de la escuela, como el fomento de la producción escrita. En algunos países donde un segundo dispositivo tecnológico está disponible para los niños y jóvenes, las tabletas se utilizan tanto en el hogar y en la escuela. En América Latina en general y en la Argentina en particular, sucede a menudo que las *netbooks* son el único dispositivo con el cual los estudiantes tienen acceso. En este contexto, es necesario proporcionar un dispositivo que facilite no solo el consumo cultural sino también la producción.

En la Argentina podemos rastrear en el año 2008 la realización de una primera experiencia piloto de implementación de un proyecto de entrega individual de computadoras a alumnos y docentes

a nivel nacional. En esa oportunidad, alrededor de 1.000 *laptops* fueron entregadas a alumnos y docentes de 14 escuelas primarias de distintas provincias del país (Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Misiones, Salta, Santa Fe, Tucumán, Córdoba y Catamarca). Fueron seleccionadas escuelas de contextos diversos: rurales, urbanas, urbano marginales, con aulas multigrado y una escuela con población aborigen (Fontdevila, 2012). En el marco del plan se realizaron jornadas de capacitación a docentes y referentes tecnológicos, y las primeras propuestas de trabajo fueron evaluadas por un grupo de especialistas de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

Sin embargo, la decisión política de masificar la estrategia de entrega de computadoras no recayó en el nivel primario, sino en el secundario y, en particular, en la modalidad técnica. En 2009 se anunció entonces el Programa Nacional “Una computadora para cada alumno” orientado a las escuelas secundarias técnicas de gestión estatal, dependientes del Instituto Nacional de Educación Técnica (INET). El Programa se enmarcó dentro del Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa; constituye el antecedente inmediato del Programa Conectar Igualdad. Los destinatarios específicos eran los docentes y los estudiantes del segundo ciclo de la modalidad técnica del nivel secundario. En una primera fase del Plan, entre el segundo semestre de 2009 y todo 2010, se buscó llegar a 231.164 alumnos y 25.680 docentes de 1.156 instituciones educativas. A medida que avanzaba la entrega de computadoras en las escuelas técnicas, germinaba la decisión de llevar adelante un programa que incluyera a todo el nivel secundario. El Teatro Cervantes, en la Ciudad de Buenos Aires, fue el escenario sobre el que el 6 de abril de 2010 la presidenta Cristina Fernández de Kirchner anunció la firma del Decreto Presidencial 459/10 que dio origen al Programa Conectar Igualdad.

[147]

2. Tres decisiones, estrategias y desafíos

Como sostuvimos en las primeras páginas de este trabajo, impulsar políticas nacionales de integración de TIC trae aparejados importantes desafíos. Tres decisiones son estratégicas. Por ello, en este artículo nos focalizaremos en:

- a) ¿Qué dispositivo tecnológico entregar?
- b) ¿Cómo seleccionar y ordenar los contenidos educativos que se incorporan a estos dispositivos?
- c) ¿Cómo acompañar a las escuelas en el proceso de integración de las TIC?

A cada uno de estos desafíos le asignaremos una sección en este artículo.

Dispositivo tecnológico

[148]

El Programa Conectar Igualdad optó por entregar *netbooks* –siguiendo el Modelo 1 a 1, como hemos dicho– a estudiantes y docentes de nivel secundario, escuelas de educación especial e institutos de formación docente. Desde la primera entrega, las *netbooks* han incorporado progresivamente mejoras en *hardware* y *software* con el fin de acompañar el desarrollo tecnológico incesante. Actualmente, tienen 4 GB de RAM, un procesador Atom N2600 Dual Core 1.6 Ghz, disco rígido de 320 GB S-ATA, una cámara web reversible con resolución de 640x480 e incluyen un sintonizador de TV para ver los canales de la Televisión Digital Abierta (TDA).

Ahora bien, ¿por qué Conectar Igualdad tomó la decisión de entregar *netbooks*? ¿Por qué *netbooks* y no tabletas? Por un lado, vale la pena señalar que las *netbooks* permiten que los alumnos produzcan textos complejos y habilitan una alta calidad de *software* pedagógico. Las tabletas, como dispositivo alternativo, tienen limitaciones para lograr algunos de los objetivos que se esperan de la escuela, como es el fomento de la producción escrita. En algunos países donde un segundo dispositivo tecnológico está disponible para los niños y jóvenes, las tabletas se utilizan tanto en el hogar y en la escuela. En América Latina en general y en la Argentina en particular, es a menudo el caso de que las *netbooks* son el único dispositivo al que los estudiantes tienen acceso. En este contexto, es necesario proporcionar un dispositivo que facilite no solo el consumo cultural, sino también la producción.

La entrega de *netbooks* en las escuelas es acompañada por la instalación del “piso tecnológico”, esto es, el paquete de infraestructura

informática que establece una red interna en los edificios (Intranet). Un componente esencial del piso tecnológico es el servidor escolar al cual se enlazan todas las *netbooks* de la escuela. La Intranet, que vincula a todos los equipos entre sí, permite que tengan acceso a un conjunto importante de archivos y contenidos que almacena el servidor. Esto resulta de particular importancia dado que, contrariamente a una idea generalizada, no es indispensable acceder a Internet para trabajar y utilizar las *netbooks* en las tareas escolares. A través de la red interna, los usuarios pueden, por ejemplo, realizar tareas colaborativas, compartir carpetas y usar plataformas de aprendizaje virtual.

Asimismo, el servidor escolar pone en funcionamiento el sistema de seguridad antirrobo con el que cuentan las computadoras de Conectar Igualdad. Este sistema se activa cuando pasa un determinado tiempo sin que los dispositivos respondan a la solicitud de verificación del servidor escolar al cual están vinculados y las *netbooks* se bloquean. Las *netbooks* cuentan además con un soporte técnico integral y gratuito. El soporte y mantenimiento incluye servicio de reparación, con provisión de repuestos originales y cambio de las partes en los casos que sea necesario.

Otro dato interesante es que con la evolución de Conectar Igualdad se ha avanzado también en un proceso de sustitución de importaciones, agregando valor en la cadena de producción y ampliando el proceso de industrialización. Se ha aumentado la fabricación nacional del cable de alimentación eléctrica (100% fabricado en la Argentina), cargador de baterías (100%) y plásticos de las carcasas de las *netbooks* (65%). A su vez, se ha aumentado el ensamblaje y soldadura de diversos componentes de las *netbooks*, como la batería de celdas, el *motherboard*, la placa de TDA y la memoria.

Ahora bien, la inversión en infraestructura es necesaria pero no es suficiente. La misma debe complementarse con contenidos educativos, la formación docente y la orientación acerca de los usos pedagógicos de la tecnología.

La selección de contenidos educativos

La provisión de contenidos digitales es una condición necesaria para el uso eficaz de las tecnologías en las escuelas. Según Arias Ortiz (2014), hay diferentes aspectos relacionados con los contenidos que es importante definir en un programa de integración de tecnologías. En primer lugar, es necesario llevar a cabo iniciativas relacionadas con la aplicación y la adaptación de los contenidos al currículo vigente. En segundo lugar, sostiene la autora, se debe proveer material digital que incluya enciclopedias, manuales, libros de texto, guías y videos. En tercer lugar, es útil proporcionar *software* de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje como aplicaciones de productividad, plataformas, herramientas de programación y simuladores virtuales. El Programa Conectar Igualdad cubre estos distintos aspectos. Es la riqueza de estos contenidos la que transforma la *netbook* en una herramienta didáctica de enorme valor y en un puente entre los alumnos y el conocimiento.

[150]

Las *netbooks* del Programa Conectar Igualdad, además, organizan las aplicaciones respetando los Diseños Curriculares. Esto promueve la exploración tanto por parte de los docentes como de los alumnos. Los programas educativos que se incluyen pueden ser utilizados en las diferentes disciplinas. Para trabajar en las clases de Ciencias Naturales, la *netbook* tiene preinstaladas diferentes aplicaciones. Una de ellas es el *Avogadro*, que permite dibujar estructuras moleculares realizando enlaces químicos y visualizarlas en tres dimensiones. La visualización 3D de las moléculas ayuda a mejorar la comprensión de su estructura y de las propiedades físicas y químicas derivadas. En este sentido, las aplicaciones tecnológicas permiten un fácil acceso y la manipulación de diferentes modelos funcionales que favorecen un mejor aprendizaje de los contenidos de la ciencia. A través de modelos moleculares computarizados, los estudiantes aumentan su capacidad de comprender el concepto de modelo científico y de aplicar transformaciones en las representaciones moleculares (Joselevich, 2015). Así, las *netbooks* se transforman en un laboratorio virtual, promoviendo la idea de aprender a través de la investigación (Cañizares, 2008).

Otro *software* interesante es el *Celestia*, que posibilita la exploración del universo en tres dimensiones y la simulación de un viaje a través del sistema solar; para ello, el programa incluye un catálogo de estrellas, galaxias, planetas, lunas, asteroides, etcétera.

La *netbook* también tiene incorporadas aplicaciones para utilizar en las clases de Matemática. Por ejemplo, el *Geogebra*, una aplicación que combina diversos elementos de la Matemática de manera interactiva y dinámica. Permite realizar construcciones con puntos, vectores, segmentos, rectas y funciones que pueden modificarse dinámicamente. *GeoGebra* es un programa diseñado como una herramienta de enseñanza, que busca promover la exploración y la investigación como medio para aprender Matemática. El potencial de una herramienta tecnológica como esta se manifiesta en dos transformaciones: abre la posibilidad de abordar cuestiones que sería imposible sin su ayuda; y sigue un enfoque experimental de la Matemática que cambia la naturaleza de su aprendizaje (Novembre, 2015).

La *netbook* de Conectar Igualdad cuenta además con diversas herramientas multimedia para editar y reproducir textos, videos e imágenes. Una de las aplicaciones más usadas es *Audacity*, un editor de audio multipista que permite grabar sonidos en vivo, convertir archivos de audio a diferentes formatos, cortar, pegar o empalmar pistas de audio para mezclar sonidos, etc. También está preinstalado *Cheese*, un *software* para administrar la *webcam* que permite sacar fotos, grabar videos y aplicar diversos efectos especiales. Otros programas como el *GIMP* y el *Inkscape* posibilitan que los alumnos editen imágenes.

Numerosos son los recursos con los que cada alumno cuenta para la programación y el desarrollo de videojuegos. *Pilas Engine* es una herramienta de desarrollo nacional para construir videojuegos de manera sencilla y didáctica y está pensado, principalmente, para aquellos que están realizando sus primeros pasos en la programación. La *netbook* también tiene instalado *Alice*, un *software* desarrollado por la Universidad de Carnegie Mellon (Pensilvania, Estados Unidos) para la programación, que utiliza un entorno sencillo basado en “arrastrar y soltar” objetos para crear animaciones mediante modelos 3D. Otra de las aplicaciones de las computadoras de Conectar Igualdad es *Ícaro*, que puede ser usado para la enseñanza de la robótica.

Desde sus inicios, la *netbook* del Programa tiene doble “booteo”; esto es, ofrece la posibilidad de utilizar un sistema operativo libre (*Linux*) o un sistema propietario (*Windows*). En un fuerte impulso a la soberanía tecnológica, el programa desarrolló *Huayra*, su propio sistema operativo basado en *Debian GNU Linux*. *Huayra* tiene tres características principales: es libre, público y gratuito. Es libre porque es de código abierto y le permite a cualquier persona reprogramar, inventar y trabajar con los más de 30.000 programas disponibles para bajar y compartir. Es público porque es un sistema operativo desarrollado por el propio Estado argentino y es extensible a toda la administración pública. Finalmente, es gratuito porque su instalación y uso no implica costo alguno para el usuario o pago de licencias.

[152]

El *software* libre tiene un potencial educativo muy interesante y se transforma en una herramienta ideal para el aprendizaje. Brinda la posibilidad de usar una herramienta, observar y aprender cómo está hecha, garantizando la posibilidad de modificación y apropiación de la misma. En este sentido, *Huayra* representa además un fuerte incentivo a las vocaciones científicas. En general, en la actualidad, cuando se enseña computación, se realiza a partir de herramientas privativas, esto es, paquetes cerrados que esconden todo lo que hay detrás. Ya lo hemos dicho, pero vale la pena volver sobre ello. El desafío que existe por delante es que los estudiantes sean no solo consumidores sino que se transformen en productores inteligentes tanto de contenidos como de programas. Ahora bien, ¿puede la *netbook* por sí misma producir este cambio? Decididamente no. La figura central de la que depende el éxito de un programa como Conectar Igualdad no es otra que la del docente.

Cómo acompañar a las escuelas en el proceso de integración de las TIC

El tercer desafío que debe enfrentar toda política nacional de integración de TIC refiere a la definición estratégica del plan de acompañamiento a las escuelas para que la tecnología se integre efectivamente a los procesos institucionales y de enseñanza.

El objetivo final es lograr que la nueva tecnología se integre con el resto de los recursos que ya estaban disponibles de manera que las propuestas de enseñanza sean superadoras. En este sentido, el desafío es pedagógico. Desde 2011, para dar respuesta a este desafío, la ANSES creó Escuelas de Innovación, un plan de capacitación para profesores y equipos directivos de escuelas secundarias públicas. Su desarrollo implica una serie de definiciones estratégicas. La primera, a quiénes acompañar, a quiénes dirigir la capacitación. Generalmente, los únicos destinatarios son los docentes pero como adelantamos al inicio de este documento, desde el Programa Conectar Igualdad se identificaron como actores claves tanto los docentes como los equipos de conducción: equipos directivos y supervisores. Los equipos de gestión cumplen funciones estratégicas dentro del sistema educativo y no pueden ser olvidados a la hora de definir la estrategia de acompañamiento. En síntesis, construyen y lideran los procesos de mejora para ajustar las prácticas institucionales y de aula; influyen sobre las prácticas docentes para lograr mejores aprendizajes a través del asesoramiento a sus equipos, la devolución de planificaciones y la observación de clase; dan continuidad a las propuestas pedagógicas e institucionales por ser quienes tienen menos nivel de rotación; y garantizan la sustentabilidad y la mejora continua de los logros obtenidos. En particular, el trabajo con los supervisores apunta a traccionar la integración de las TIC en todas las escuelas del distrito.

[153]

La segunda definición refiere a la selección de contenido y a su secuenciación. El acompañamiento a los docentes se estructura según las áreas académicas: lengua y literatura, matemática, ciencias naturales y ciencias sociales, y se focaliza en tres ejes: el enfoque disciplinar con TIC, la exploración de *softwares* educativos específicos y la planificación de secuencias didácticas.

El trabajo con los equipos de gestión, en cambio, gira alrededor de los principales hitos que hacen al proceso de institucionalización: diagnóstico, planificación, implementación y monitoreo y evaluación.

Realizar un diagnóstico institucional para conocer cuál es el nivel actual de integración de la tecnología en cada escuela y a nivel distrital es el primer paso para encarar cualquier propuesta de mejora. Algunos de los indicadores más importantes a relevar son:

- Actividades de formación internas: si se realizaron y con qué frecuencia encuentros de intercambio entre docentes sobre el uso de TIC.
- Actividades de formación externa: si los docentes y directivos realizaron otras actividades respecto del uso de TIC, y sobre qué temas o propuestas de formación en servicio.
- Planificación del uso de TIC a nivel institucional: si se incluye y con qué orientación la integración de TIC a la planificación institucional, así como la frecuencia con que se revisan los contenidos mínimos para identificar el modo en que se plantea la integración de TIC.
- Planificación del uso de TIC a nivel de las prácticas de aula: si se incluyen y con qué orientación las TIC en las planificaciones didácticas y el nivel de revisión de estas planificaciones por parte del equipo directivo.
- Frecuencia y tipo de uso: cuántos docentes y con qué enfoque didáctico incluyen las TIC en la enseñanza.
- Promoción del uso de las TIC por parte del equipo directivo.
- Monitoreo del uso de TIC: frecuencia y tipo de observación de clase por parte del equipo directivo.
- Gestión del equipamiento y la infraestructura tecnológica: si se conocen y siguen los canales de reclamo, tipos de uso del servidor escolar; si está establecido el responsable y la frecuencia para realizar rutinas de mantenimiento y prevención de problemas técnicos.

Habiendo relevado estos indicadores a nivel escolar y distrital es posible realizar un análisis de las fortalezas y los aspectos a mejorar que permitan dimensionar en qué aspectos es prioritario trabajar. Este análisis permite construir planes de gestión orientados a potenciar el nivel de integración de TIC en la escuela y en el distrito. El ejercicio de planificar implica detallar los objetivos, líneas de acción, tareas, cronograma y resultados esperados. En este sentido, los planes de gestión pueden focalizarse en:

- definir a los responsables y las rutinas para cuidar el equipamiento técnico y ayudar a que esté disponible para el uso pedagógico,
- fomentar un clima de exploración y experimentación en la escuela que habilite a los docentes a indagar los contenidos incluidos en las *netbooks*,
- generar espacios de intercambio de las primeras experiencias de uso,
- pedir planificaciones didácticas a los docentes y hacer la devolución correspondiente; en los casos en que no incluyan actividades con TIC, sugerirles alguna actividad o acercarles material de lectura,
- buscar planificaciones “ejemplo” donde las TIC adquieran un sentido pedagógico para socializar con otros docentes,
- observar clases donde se utilicen las NB, registrar y hacer devoluciones,
- registrar la frecuencia y el tipo de uso que se realiza en la escuela para conocer qué docentes las usan más.

[155]

La implementación de los planes de gestión es monitoreada con indicadores de avance definidos previamente de manera que se puedan ajustar las acciones y tareas sobre la marcha. En última instancia, una vez implementado el plan, se evalúan los resultados alcanzados y se reflexiona sobre el proceso llevado a cabo para poder capitalizar las lecciones aprendidas en el próximo período. La hipótesis que subyace al plan de acompañamiento es que, al repetir este proceso, se va incrementando el nivel de integración de las TIC en las escuelas.

A la fecha, Escuelas de Innovación generó siete *E-books* gratuitos para docentes y directivos con orientaciones y secuencias de enseñanza que permiten integrar las TIC en la escuela y en el aula. Las propuestas incluidas han sido probadas y validadas con profesores de todo el país y están sustentadas en el enfoque didáctico/curricular de cada área.

3. Un balance del Programa Conectar Igualdad

Podemos reconocer en Conectar Igualdad, como política de inclusión de tecnologías en las aulas, dos grandes objetivos. El primero está relacionado con el derecho al ejercicio pleno de la ciudadanía y tiene que ver con garantizar el acceso de todos los jóvenes a las tecnologías y eliminar la brecha digital (“justicia social”). El segundo objetivo del Programa está ligado al derecho a una educación de calidad y apunta a generar una mejor calidad en la enseñanza (“justicia educacional”). La implementación del modelo 1 a 1 en la Argentina ha hecho una gran contribución no solo en la reducción de la brecha digital sino también en la extensión del tiempo de estudio. En este sentido, es posible afirmar que la inclusión está estrechamente ligada con la justicia social.

[156]

Hoy, a más de cinco años de su creación, podemos decir que el camino ha sido tan intenso como enriquecedor. Conectar Igualdad, con sus más de 5.300.000 *netbooks* entregadas, es la política de inclusión de tecnologías en la modalidad 1 a 1 de mayor envergadura del mundo. Cada *netbook* en manos de un estudiante de escuela secundaria, escuela especial o instituto de formación docente ha representado un paso más hacia la justicia social. Hace tres años, el Instituto de Estadísticas de la UNESCO publicó la encuesta de “Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regionales de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital” (2012). El Informe revela un dato significativo sobre el impacto del Programa Conectar Igualdad en el acceso de los estudiantes a la tecnología. En 2009, existía una relación (ratio) de 12 alumnos por cada computadora en las escuelas secundarias de gestión estatal del país. A fines de 2014, todos los alumnos de las escuelas secundarias de gestión estatal contaban con una computadora, por tanto esta relación quedó en 1 computadora por alumno. En 2015 se completó la entrega a los alumnos ingresantes al primer año de cada nivel y modalidad, para llegar también a la relación 1 a 1.

El informe de evaluación de Conectar Igualdad dirigido por Bernardo Kliksberg (2015) da cuenta del impacto del Programa sobre un grupo poblacional –receptores de la Asignación Universal por Hijo (AUH)– en relación con el acceso y la utilización de

las tecnologías tanto en las aulas como fuera de ellas. Repasemos algunos de los resultados.

Del Informe se desprende que nueve de cada diez jóvenes utilizan las *netbooks* del Programa y el 77,8 % manifiesta utilizarlas ya sea en la escuela o en su hogar. La información acerca de la frecuencia de utilización de las computadoras en las escuelas da cuenta de uno de los desafíos del Programa, esto es, fomentar un mayor uso escolar. Si bien un porcentaje importante (45,1%) de los jóvenes declaró que las *netbooks* eran utilizadas todos los días en las escuelas, el 44,3% sostenía realizar esta actividad alguna vez a la semana, mientras que el 6,6% y el 2,3% respondieron que el uso era ocasional (alguna vez al mes) o casi inexistente, respectivamente. Uno de los resultados interesantes es que cerca de 9 de cada 10 jóvenes que dijeron utilizar las *netbooks*, manifestaron hacerlo para trabajar con todas o alguna materia escolar.

Otro de los desafíos que se coloca a partir de los hallazgos del Informe es favorecer el uso de la *Intranet* como una herramienta didáctica para compartir contenidos y trabajar en forma colaborativa. Un 52,8% de los jóvenes encuestados indicó que se conectaba a *Intranet*, mientras que el 30,4% reconoció no hacerlo y un 16,9% no supo contestar la pregunta.

Por otra parte, el hecho de que las *netbooks* puedan ser llevadas a los hogares tiene una externalidad positiva en tanto permite multiplicar a los destinatarios del Programa a través del acceso a las tecnologías del resto de los miembros del hogar. Uno de los hallazgos del estudio es que la utilización hogareña es más significativa cuanto menor es el tamaño de la localidad (esto es, allí donde el acceso a las tecnologías es más dificultoso) y donde la computadora de Conectar Igualdad es la primera a la que acceden en el hogar.

Lo dicho hasta aquí da cuenta del gran desafío que implica, desde la gestión, la implementación de un programa de las características de Conectar Igualdad. Es una política que requiere trabajar, con la misma solvencia, en dos grandes áreas. Por un lado, aquella que tiene que ver con garantizar la infraestructura necesaria para que las *netbooks* lleguen y se puedan utilizar en las aulas. Esta es una tarea que no es automática sino que demanda el despliegue de una estrategia que contemple múltiples dimensiones: definir

las especificaciones técnicas de las *netbooks*; garantizar la instalación del piso tecnológico; establecer los procedimientos de logística para la distribución del equipamiento; elaborar un circuito para canalizar, gestionar y resolver las solicitudes de soporte técnico. Todos estos son procesos que no son estáticos; por el contrario, están en permanente actualización ante las diversas innovaciones que van surgiendo. En esta dimensión podemos ubicar también la inclusión de contenidos y aplicaciones que hagan de la *netbook* una valiosa herramienta pedagógica.

[158]

La otra dimensión a trabajar en forma simultánea está vinculada al diseño de los procesos de gestión del cambio en las escuelas para favorecer el uso de las *netbooks* dentro de las aulas. Esto implica organizar las escuelas para recibir las *netbooks*: administrar los tiempos escolares en vista a fomentar la utilización de las computadoras; fortalecer el rol de los directivos como líderes de los procesos de gestión de mejora en las instituciones; y garantizar la asistencia de un referente técnico que esté a disposición y visite periódicamente la escuela, son simplemente algunos ejemplos que impone, desde el punto de vista organizacional, la implementación de Conectar Igualdad.

4. Una agenda a futuro

La agenda a futuro del Programa está orientada a seguir brindando las condiciones necesarias para acompañar a los docentes y a los alumnos en las siguientes etapas del proceso de integración de las tecnologías. Esto es, seleccionar más y mejores aplicaciones educativas; acompañar el desarrollo de iniciativas basadas en plataformas libres; fortalecer la actualización docente. Asegurar las condiciones necesarias para el buen funcionamiento del Programa es responsabilidad principal del Estado (en todos sus niveles), pero es un esfuerzo que debe ser fuertemente acompañado por los docentes, los estudiantes y sus familias, y la sociedad civil en su conjunto. De esta manera, el Programa Conectar Igualdad podrá explotar su potencialidad como herramienta para garantizar la justicia educativa en nuestro país.

Referencias bibliográficas

- Arias Ortiz, Elena y Cristia, Julián (2014), "The IDB and technology in education: how to promote effective programs?", (IDB, Technical Note 670).
- Bebell, Damian y Kay, Rachel (2010), "One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative", *The Journal of Technology, Learning and Assessment*, Volume 9, January 2010, Boston, Boston College.
- Buckingham, David (2006), "La educación para los medios en la era de la tecnología digital", Ponencia, Congreso del décimo aniversario de MED, "La sapienza di comunicare", Roma, Universidad La Sapienza, 3-4 de marzo de 2006.
- Burbules, Nicholas (2011), en Gvirtz, S. y Necuzzi, C. (comps.), *Las voces de los expertos*, Buenos Aires, ANSES.
- Cañizares, M.; Zamarro, J. M.; Fernández, L. y Amorós, L. (2008), *Enseñanza de la conducción eléctrica con simulaciones informáticas en el marco del proyecto SUPERCOMET. Una experiencia en el IES Juan de la Cierva de Totana*. Disponible en: http://webs.um.es/jmz/jmz/SUPERCOMET_COMUNICACION.pdf
- Castells, Manuel (1999), *La era de la información*, Madrid, Siglo XXI.
- Chartier, Anne Marie (2004), *Enseñar a leer y escribir: una aproximación histórica*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011), *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Barcelona, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- DiNIECE (2008). "La obligatoriedad de la educación secundaria en Argentina: deudas pendientes y nuevos desafíos", Serie "La educación en debate". Buenos Aires, DiNIECE.
- Dussel, Inés y Quevedo, Luis Alberto (2010), *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*.

VI Foro Latinoamericano de Educación, Buenos Aires, Editorial Santillana.

Fullan, Michael (2013), *New Pedagogies por deep learning: an invitation to partner, Collaborative Impact*, Washington, Estados Unidos.

Gvirtz, Silvina (2007), *Del currículum prescripto al currículum enseñado*, Buenos Aires, Aique.

Gvirtz, Silvina; Zacarías, Ivana; Abregú, Victoria (2011 a), *Construir una buena escuela: herramientas para el director*, Buenos Aires, AIQUE.

[160]

Gvirtz, Silvina (2011 b). "La Ley de Educación Nacional como marco para las políticas de Estado", en Filmus, D. y Kaplan, C., *Debates y desafíos de la Ley de Educación Nacional*, Buenos Aires, Aguilar.

Joselevich, María (2015), *Ciencias Naturales y TIC: orientaciones para la enseñanza*, Buenos Aires, ANSES.

Katzman, Rubén (2010), "Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo", Santiago de Chile, CEPAL.

Kliksberg, B. (2015), *Hacia la inclusión digital: evaluación del Programa Conectar Igualdad en hogares receptores de la Asignación Universal por Hijo* (en prensa).

Novembre, Andrea (2015), *Matemática y TIC: orientaciones para la enseñanza*, Buenos Aires, ANSES.

Pedró, Francesc (2011), *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*, Buenos Aires, Santillana.

Perelman, Flora (coord.) (2011), *Enseñar a leer en internet: pantalla y papel en las aulas*, Buenos Aires, Aique.

Pons, Juan Pablo (2008), "Algunas reflexiones sobre las tecnologías digitales y su impacto social y educativo", *Quaderns Digitais*,

- Número 51. Revista en línea. Centre d'Estudis Vall de Segó, Faura.
- Sabelli, Nora (2011), en Gvirtz, S. y Necuzzi, C. (comps.), *Las voces de los expertos*, Buenos Aires, ANSES.
- Sagol, Cecilia (2011), "El Modelo 1 a 1. Notas para comenzar", Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Shalberg, Pasi (2013), "The Global Search for Education: Got tech?", Finland, entrevista concedida a Cathy Rubin del diario *Huffington Post*, Estados Unidos.
- Southwell, Myriam (2013), "La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones", IX Foro Latinoamericano de Educación, Buenos Aires, Editorial Santillana.
- 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 y Naciones Unidas.
- Tedesco, Juan Carlos (2007), "Las TIC en la agenda de la política educativa" en *Las TIC: del aula a la agenda política*, Buenos Aires, UNICEF.
- Tedesco, Juan Carlos (2012), "Una computadora por alumno", en serie "Especiales del mes" de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), OEI.
- UNESCO (2013), "Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe", Montreal, Instituto de Estadísticas de la UNESCO.

EDUCACIÓN Y POLÍTICAS TIC. EL CASO DE COSTA RICA, OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Magaly Zúñiga Céspedes

Introducción

Los recientes y acelerados cambios en las dinámicas socioeconómicas de la hoy llamada “sociedad del conocimiento”, donde las tecnologías de la información y la comunicación juegan un rol fundamental, han dado lugar a importantes movimientos para incluir y aprovechar las TIC en los sistemas educativos. En este contexto, América Latina ha destacado como una de las regiones donde este movimiento se ha dado con más fuerza dentro del llamado mundo en desarrollo.

De forma análoga a la lecto escritura, en la actualidad las TIC juegan un papel central en los procesos de representación, producción y difusión de conocimiento e información, por lo cual su inclusión en los procesos educativos, en su doble carácter de objeto y herramienta de aprendizaje, se ha vuelto indispensable.

Las TIC constituyen un objeto legítimo de aprendizaje en la educación formal, por cuanto no es suficiente aprender cómo funcionan, cosa que las nuevas generaciones parecen lograr con facilidad, sino que es indispensable aprender criterios y procedimientos para el uso seguro, confiable, legal y ético de estas poderosas herramientas, con fines de aprendizaje, productividad, creación de conocimiento y participación, más allá del ocio o el mero consumo acrítico de información.

Para aprovechar el potencial de las TIC hay que aprender a usarlas como herramientas al servicio de los propios procesos de aprendizaje, como amplificadoras de las capacidades de las personas para discriminar y seleccionar la información pertinente, válida y confiable; para investigar, resolver problemas, crear, innovar, comunicarse y colaborar.

De esta forma, las TIC constituyen un ámbito curricular de aprendizajes específicos (aprender a usar adecuadamente las TIC),

al tiempo que atraviesan transversalmente todos los ámbitos de aprendizaje curricular, al funcionar como una “llave” o condición esencial de acceso para el aprendizaje escolar y no escolar, formal y no formal y a lo largo de la vida (Coll y Rodríguez, 2008). El aprendizaje sobre las TIC y con las TIC se vuelve una condición para la plena inclusión y la participación de las personas en la sociedad actual.

Las políticas y acciones focalizadas solo en favorecer la disponibilidad de computadoras y conexiones a Internet para las poblaciones más pobres no han logrado mitigar la brecha que se abre a partir de la difusión de las tecnologías digitales. Ante todo, se requieren políticas y acciones capaces de incidir en las condiciones y capacidades de las personas para sacar ventaja de estas nuevas herramientas, de acuerdo con sus necesidades y contextos de vida (Fallas y Zúñiga, 2010).

[164]

Las finalidades y los enfoques con los que diferentes países e iniciativas dentro de un mismo país han introducido las TIC en sus sistemas educativos son variados, y van desde la incorporación de las TIC como herramientas al servicio de objetivos educativos tradicionales (ampliación de la cobertura del sistema; mejora de los aprendizajes curriculares; eficiencia administrativa), hasta su utilización como herramientas de aprendizaje y colaboración, capaces de transformar los procesos educativos para que los estudiantes logren no solo aprender sino también generar nuevo conocimiento, gestionar su aprendizaje, crear e innovar.

Las oportunidades de aprovechamiento del potencial de las TIC en la educación son múltiples, lo mismo que los desafíos para concretar dicho aprovechamiento en resultados educativos relevantes y sostenidos en el tiempo.

A continuación se desarrollan dos oportunidades y dos desafíos fundamentales en este ámbito, derivados de la experiencia de la Fundación Omar Dengo (FOD) en la ejecución, junto con el Ministerio de Educación Pública (MEP), del Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD): las oportunidades de mitigar la brecha digital y favorecer la equidad para el desarrollo humano mediante una mayor cobertura y calidad de instancias educativas; y los desafíos de mejorar las prácticas educativas desde visiones estratégicas y sistémicas, y mejorar la preparación de los docentes.

Apropiación de las TIC y equidad

El PRONIE MEP-FOD fue creado en 1988 con el carácter de un programa educativo nacional, orientado a la creación de oportunidades educativas apoyadas por las tecnologías digitales para el desarrollo de capacidades, la mejora de la calidad educativa, la mitigación de brechas sociales y la preparación de las nuevas generaciones para una mejor inserción del país en la economía mundial.

En la FOD se ha trabajado con un enfoque educativo orientado al desarrollo de las capacidades de las personas con el uso de las TIC como herramientas de aprendizaje, creación y colaboración. Sobre esta base, la incorporación de las TIC en los procesos educativos se ha orientado desde un modelo que integra el concepto de “apropiación de las TIC” y una perspectiva procesual del concepto de equidad formulado por A. Sen (FOD, 2006).

La “apropiación de las TIC” se definió 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, comunicarse, razonar, resolver problemas, crear o colaborar (Zúñiga y Brenes, 2009).

La mayoría de los estudios acerca de la apropiación de la tecnología coinciden en presentarla como el punto donde, más allá de saber operar las tecnologías, las personas son capaces de usarlas para responder a objetivos específicos, modificar su uso en función de los requerimientos contextuales o incluso modificar la propia tecnología o su forma conocida de uso, con el fin de adaptarla mejor a sus necesidades y transformar sus propias prácticas (Dourish, 2003; Laffey, 2004; MacDonald & Caverly, 2007; Overdijk & van Diggelen, 2006).

La apropiación de las TIC implica mucho más que conocimiento técnico o funcional para operarlas. Conlleva disposiciones y creencias positivas acerca de su valor y la conveniencia de usarlas en situaciones particulares, en función de los problemas u objetivos de interés, y el conocimiento suficiente de su funcionamiento, potencialidades, riesgos y limitaciones para tomar decisiones ajustadas al

contexto acerca de qué tecnología incluir, cuándo, cómo, para qué fines y bajo qué condiciones.

Por otra parte, A. Sen definió la equidad como desarrollo del potencial humano. Con base en sus abordajes, es posible derivar una perspectiva procesual de la equidad entendida como “componente de la justicia social, referido a crear condiciones y oportunidades que conduzcan al desarrollo de capacidades de las personas, superando las discriminaciones de cualquier tipo” (FOD, 2006, p. 23). Desde esta perspectiva se tomaron en cuenta cuatro niveles de análisis para el estudio del proceso de apropiación de las TIC, visto como desarrollo de capacidades en las personas:

[166]

- 1) Eliminación de condiciones adversas.
- 2) Creación de condiciones favorables.
- 3) Creación de oportunidades.
- 4) Desarrollo de capacidades.

Si reunimos los dos conceptos –apropiación de las TIC y equidad– queda claro que la brecha digital no puede referirse solo a un problema de acceso a dispositivos tecnológicos o a conectividad, remite también al problema del conocimiento necesario para operar y sacar provecho de las tecnologías digitales. Se comprende entonces por qué algunos investigadores han necesitado hablar de dos brechas digitales: una “primera” brecha digital referida al acceso y una “segunda” brecha digital referida al conocimiento.

Entender la apropiación tecnológica como un proceso mediado por condiciones y oportunidades que pueden ser adversas o favorables para el desarrollo de las capacidades de las personas implica observar el acceso y el uso de las TIC por parte de los estudiantes también como procesos, que van más allá de la mera tenencia de equipo y conectividad y de una cierta frecuencia de uso.

Atender el problema de la brecha digital se vuelve así una oportunidad y un deber de las políticas públicas en educación en el contexto actual, caracterizado por el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IPE-UNESCO Buenos Aires) en su seminario internacional 2015 como de “inmersión tecnológica”. El aprendizaje sobre las TIC y con las TIC se vuelve una condición para

la plena inclusión y la participación de las personas en la sociedad actual.

Oportunidades: mitigar la brecha digital y favorecer la equidad

El PRONIE MEP-FOD ha logrado mitigar la brecha digital, desde el centro educativo, para la población estudiantil del país matriculada en el sistema educativo público, desde el preescolar hasta la secundaria (de los 5 a los 17 años). En el caso costarricense, la población cubierta por el sistema educativo público representa al 88,9% de la totalidad de estudiantes en este rango de edades. En la actualidad, la cobertura del Programa ronda el 80,5% de los estudiantes desde el preescolar hasta el III ciclo (15 años); y abarca también a 20.964 estudiantes entre los 16 y los 17 años y de otros servicios fuera del sistema tradicional (nocturnos y centros educativos subvencionados), para un total de 585.063 estudiantes beneficiados para el año 2015 (Estadísticas PRONIE, 2015).

De acuerdo con estudios realizados por el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, al cruzar los lugares de acceso a Internet con los quintiles de ingreso en la población de 10 a 19 años entre los años 2007 y 2009 según las encuestas de hogares de varios países, entre ellos Costa Rica, sale a relucir que solo en el quintil de ingreso más alto, el nivel de acceso a Internet en el hogar supera al del centro educativo (Comisión Económica para América Latina [CEPAL], 2010). Es decir, en ausencia de los esfuerzos del PRONIE MEP-FOD y del MEP en Costa Rica, en la presente década, solo los estudiantes de los hogares de los dos quintiles de mayor nivel de ingresos tendrían un acceso temprano a las TIC.

Como afirman Sunkel y Trucco (2012), “la presencia de tecnología en escuelas pobres trae un efecto inmediato en la manera en que las familias perciben la educación, pues los computadores son íconos de una modernidad a la que están todos simbólicamente invitados, devolviendo relevancia a asistir a clases” (pág. 39). En Costa Rica, este efecto, observado desde el inicio de la ejecución del Programa, ha permitido formular la hipótesis de que la llegada

de las computadoras a las escuelas aceleró la penetración de tecnologías digitales en los hogares, pues los padres de familia consideraron importante invertir en la adquisición de estas tecnologías como parte de su apoyo a la educación de sus hijos, aun cuando no sabían cómo operar estos equipos, o aunque no tuvieran claridad acerca de su aporte principal para el éxito escolar. “En nuestros países la educación constituye un área estratégica para la reducción de la brecha digital” (Sunkel, 2006, p. 57).

[168]

Estos resultados se derivan del trabajo simultáneo en el acceso y las oportunidades educativas favorables para el uso y el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales. El acceso se ha trabajado mediante la provisión de equipo computacional y de telecomunicaciones para los centros educativos, con diversos esquemas de equipamiento (laboratorios fijos, móviles y dispositivos tecnológicos en las aulas). El aprovechamiento se ha trabajado mediante la creación de oportunidades educativas dentro del currículo escolar para un contacto real y sostenido de los estudiantes con las TIC, a través propuestas educativas diseñadas para que profesores y estudiantes perciban las computadoras como herramientas para aprender, y se ubiquen frente a ellas como sujetos pensantes y creadores, no como meros usuarios de *software* o consumidores pasivos y acríticos de contenidos.

En el caso de los laboratorios fijos, desde 1988 se ofrece un mínimo semanal de 80 minutos a todos los grupos de estudiantes desde el preescolar hasta el noveno año (de 5 a 15 años), para desarrollar proyectos de aprendizaje que involucran la creación de productos programados. En muchos centros educativos, ese tiempo se incrementa mediante dos lecciones adicionales por grupo o la suma de otras propuestas complementarias para hacer *Robótica* o desarrollar habilidades para el emprendimiento o la investigación científica, por la vía de ofertas extracurriculares.

Para los centros educativos con laboratorios móviles o dispositivos tecnológicos en las aulas, se trabaja con propuestas orientadas a apoyar a los profesores para desarrollar pedagogías centradas en el estudiante, donde la tecnología cumpla funciones didácticas que mejoren los procesos de aprendizaje.

En el 2009 se publicaron los “Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales” elaborados por el MEP y la FOD, con perfiles de salida por ciclo educativo, con el fin de operacionalizar mejor los resultados de aprendizaje esperados por las ofertas educativas con tecnologías digitales, apoyando así su diseño, ejecución y evaluación.

Esos estándares precisaron los desempeños esperados de los estudiantes como resultado de las ofertas educativas con tecnologías digitales en las dimensiones de *Ciudadanía y comunicación* (uso de las tecnologías para participar y comunicarse); *Productividad* (uso de las tecnologías para crear productos útiles y saber usar pertinentemente las herramientas); y *Resolución de problemas e investigación* (uso de las tecnologías para investigar y crear *software* alrededor de objetivos específicos y de manera colaborativa).

Como parte de los esfuerzos de la FOD y del PRONIE MEP-FOD por mejorar la calidad de sus servicios, en el año 2014 la Unidad de Evaluación de la FOD realizó una investigación con el objetivo de aproximar los niveles de logro de los estándares de desempeño de los estudiantes egresados de segundo ciclo (sexto grado) en el aprendizaje con tecnologías digitales, en función del tiempo que participaron de la oferta educativa del Programa durante la primaria.

La aplicación del instrumento se realizó en el mes de marzo a través de un formulario digital. El estudio abarcó a 9.829 estudiantes que iniciaban el séptimo año, de 119 colegios beneficiados por el PRONIE MEP-FOD, de zona urbana y zona rural.

El instrumento consistió en un cuestionario con ítems de selección única, y algunas preguntas abiertas, diseñado teniendo como referencia los estándares de desempeño para la salida del segundo ciclo y la oferta curricular del PRONIE para sexto grado. Se estudiaron variables sociodemográficas y relativas al acceso y el uso de tecnologías digitales por parte de los estudiantes en sus hogares y en los centros educativos, incluyendo celulares, además de la experiencia de los estudiantes en los laboratorios de Informática Educativa.

Se realizaron análisis mediante modelos de ecuaciones estructurales, Rasch y de regresión, estos permitieron establecer que los estudiantes con mayor tiempo de participación en el PRONIE (de 3

a 6 años) son los que mejores puntuaciones obtuvieron en las tres dimensiones de los estándares, y que la variable “tiempo de participación en el PRONIE” se encuentra entre las que tienen mayor incidencia en las puntuaciones, junto con la tenencia de tecnologías digitales en el hogar, siendo incluso la más importante para explicar los resultados en la dimensión de resolución de problemas e investigación (Zúñiga, Núñez, Vindas, Escalona, Carmiol, Villalobos y Rivera, 2015).

[170]

En el año 2015, otro estudio similar realizado con una muestra de 6.767 estudiantes de noveno año (15 años), mostró mejores resultados en la dimensión de resolución de problemas, y la relación de estos con una ejecución de la propuesta educativa de los laboratorios de Informática Educativa regular (sin pérdidas significativas de lecciones) y apegada a lo esperado (Zúñiga, Núñez, Vindas, Escalona, Carmiol, Villalobos y Rivera, 2016).

Los resultados de la dimensión de resolución de problemas e investigación cobran particular interés. Esta es la dimensión que resultó más difícil para los estudiantes. Una parte de la explicación de este resultado se asocia con las habilidades de razonamiento y comprensión lectora que son prerrequisitos para las habilidades de resolución de problemas, en las que los estudiantes han mostrado puntuación baja también en las pruebas internacionales PISA. Otra parte de la explicación se relaciona con la deficiente calidad de la formación de los profesores, y otra parte con el corto tiempo efectivo con el que cuenta la intervención del PRONIE, reducido aún más por la pérdida de lecciones en cada ciclo lectivo y el escaso control que muchos directores ejercen en relación con el cumplimiento y la calidad de las lecciones de Informática Educativa.

Al mismo tiempo, esta es una de las dimensiones de mayor interés para los objetivos del Programa y donde éste está logrando generar un mayor aporte respecto de otras variables independientes. En síntesis, los estudios demuestran que el PRONIE está cumpliendo con su cometido de generar las oportunidades de aprendizaje que favorecen el acceso y el uso de las tecnologías digitales como herramientas para aprender, comunicarse, investigar, crear y resolver problemas en colaboración con otros, en medio de condiciones que no son las más propicias para dicho cometido.

Desafíos: mejorar las prácticas educativas y la preparación de los docentes

De acuerdo con los resultados de los estudios reseñados en la sección anterior, incrementar el tiempo efectivo de trabajo en el laboratorio en tareas de programación y resolución de problemas, crear nuevos espacios para dedicarlos a este trabajo y preparar mejor a los profesores y a los directores para apoyar a los estudiantes, continúan siendo desafíos importantes para el mejoramiento de los resultados de los estudiantes.

La investigación comparada a nivel internacional (Pedró, 2014) ha mostrado que los mayores beneficios de la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje se obtienen cuando se trabaja con pedagogías centradas en el estudiante y en el aprendizaje autónomo, profundo y significativo.

Este hallazgo permite situar los modelos pedagógicos y didácticos desde los que trabajan los docentes en el centro de la discusión sobre las condiciones que determinan el logro de resultados positivos de la incorporación de las TIC en los procesos de aprendizaje, y estos modelos pedagógicos y didácticos remiten a su vez a la calidad de la formación inicial docente y de su desarrollo profesional continuo.

En coincidencia con lo señalado por el cuarto Informe sobre el Estado de la Educación (2013), el principal problema identificado por un estudio sobre las políticas docentes en Costa Rica, realizado por la FOD (Zúñiga y Muñoz, 2014) es la falta de articulación entre todas las acciones que el Estado costarricense lleva a cabo para el mantenimiento y la mejora de la calidad de la educación.

El recorrido a través de la información disponible a nivel de investigaciones y políticas sobre la carrera docente, permitió identificar como rasgo general llamativo la multiplicidad de acciones orientadas a la mejora de la profesión docente con las que ha contado el país desde tempranas épocas, en relación con el resto de países en la región centroamericana y latinoamericana (años setenta); dentro de las cuales destacan la ubicación de la formación inicial docente a nivel universitario y la creación de la Ley de Carrera Docente.

Costa Rica ha invertido también en la mejora de los salarios de los docentes (período 2004-2009, Programa Estado de la Nación,

2013), en la institucionalización de políticas orientadas al desarrollo profesional continuo de los educadores con su respectiva plataforma para la gestión de información y de experiencias formativas virtuales (primero con el antiguo CENADI entre 1989 y el 2006, y luego con la creación del IDP-UGS en el año 2007 –Venegas, 2010–), en capacitación específica para los educadores principalmente en relación con los nuevos programas de estudio (plan de los 200 días desde el 2007 –Venegas, 2010–), en capacitación para los directores de los centros educativos, y en acciones tendientes a la descentralización de la toma de decisiones y al cambio de la relación entre el MEP central y los centros educativos, buscando moverse desde un modelo más orientado hacia el control y la “supervisión” hacia otro más orientado a la asesoría y el acompañamiento (MEP, 2013). Todo esto como parte de la política educativa del centro educativo como eje de la calidad de la educación (CSE, 2008).

Otras acciones importantes en un contexto de inversión creciente en la educación pública han sido la creación de centros de capacitación con equipo tecnológico digital en las direcciones regionales, la inversión realizada por el MEP con el apoyo de la FOD y de otras instancias para el equipamiento tecnológico y la conectividad de los centros educativos (desde 1988, pero con particular intensidad en el período 2007 – 2013), y más recientemente el apoyo del MEP y del MICIT al proyecto de creación de una Red Educativa de Banda Ancha, impulsado por la FOD y la Academia Nacional de Ciencias.

El país cuenta con instancias de regulación y control para las políticas docentes, como el Consejo Superior de Educación, órgano rector de la política educativa, el CONESUP (Consejo Nacional de la Educación Superior Privada) y el SINAES (Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior).

Este breve panorama permite derivar que los problemas de Costa Rica en materia de calidad docente no se deben a la ausencia de políticas, acciones o inversión; ni a la falta de conciencia acerca de la importancia de este factor para la calidad de los resultados educativos. El principal problema parece radicar en la falta de articulación de las acciones, entre sí y en función de políticas con visión estratégica de largo plazo, que tomen en cuenta el punto

de partida o etapa de desempeño educativo alcanzado por el país (Zúñiga y Muñoz, 2014).

En lo relativo a la integración de tecnologías digitales a los procesos de desarrollo profesional docente, con la creación del PRONIE MEP-FOD, desde 1988 se inició un proceso de preparación de docentes en servicio para usar las tecnologías digitales en la mediación de los procesos de aprendizaje, en el contexto de laboratorios de Informática Educativa, donde se trabajaba con el enfoque de aprendizaje basado en proyectos y la programación de computadores. Esta actividad dio lugar a la creación de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Informática Educativa en la Universidad Estatal a Distancia (1992).

Posteriormente surgieron carreras afines impartidas por universidades tanto públicas como privadas, a nivel de bachillerato, licenciatura y maestría, dirigidas fundamentalmente a la formación de profesores para trabajar en los laboratorios de Informática Educativa, con excepción de la carrera de “Enseñanza de la Matemática asistida por computadora”, del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cabe señalar que no se han desarrollado especializaciones o posgrados que faciliten a maestros de grado o a profesores de materia especializarse en el tema de uso de las TIC en su quehacer.

El PRONIE MEP-FOD ha continuado con una oferta de desarrollo profesional continuo para los educadores del sistema público, que actualmente cubre a alrededor de 1.400 profesores de Informática Educativa y a 2.411 docentes de primaria y secundaria, que trabajan en centros educativos que cuentan con tecnologías móviles para desarrollar sus clases. En el 2014 la FOD lanzó su plataforma virtual para desarrollo profesional docente continuo, con el objetivo de contribuir a la preparación de todos los docentes del país para aprovechar las tecnologías digitales en su quehacer (www.upe.ac.cr).

Desde fines del año 2014, la FOD trabaja también en la identificación de las competencias clave que deben desarrollar los docentes para poder apropiarse de las TIC en las diferentes dimensiones de su quehacer, con el fin de orientar mejor la oferta formativa del PRONIE MEP-FOD y apoyar el desarrollo profesional de todos los docentes del país mediante su plataforma virtual.

En el caso particular del aprovechamiento educativo de las TIC, se hace necesario integrar dichas tecnologías con toda claridad y contundencia desde la formación inicial docente, no solo como un medio para vehicular contenidos de diversos cursos, sino en su doble carácter de objeto de estudio y herramienta educativa. En este sentido es indispensable que los nuevos educadores comprendan las razones por las cuales es relevante desarrollar en sus estudiantes habilidades en el uso de las TIC para aprender a lo largo de la vida, e integrar las TIC en los distintos ámbitos de su quehacer profesional.

Referencias bibliográficas

[174]

Coll, C. y Rodríguez, I. (2008), "Alfabetización, nuevas alfabetizaciones y alfabetización digital: Las TIC en el currículum escolar", en C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la Educación Virtual*, Madrid, Ediciones Morata.

Comisión Económica para América Latina [CEPAL] (2010), *Sistema de información estadística de TIC*. Disponible en www.cepal.org/tic/flash/

Dourish, P. (2003), "The Appropriation of Interactive Technologies: Some Lessons from Placeless Documents", *Computer Supported Cooperative Work*, 12.

Fallas, I. y Zúñiga, M. (2010), "Las tecnologías digitales de la información y la comunicación en la educación costarricense (Informe final)", en *Tercer Informe de Estado de la Educación*, San José, Programa Estado de la Nación. Disponible en http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/003/Fallas_Zuniga_2010_TIC_Educacion.pdf

Fundación Omar Dengo (2006), *Educación y tecnologías digitales: cómo evaluar su impacto social y sus contribuciones a la equidad*, San José, Costa Rica, FOD.

- Laffey, J. (2004), "Appropriation, Mastery and Resistance to Technology in Early Childhood Preservice Teacher Education", en *Journal of Research on Technology in Education*, 4 (36).
- MacDonald, L. & Caverly, D. (2007), "Techtalk: Screen Capturing", *Journal of Developmental Education*, 30 (3).
- Overdijk, M. & van Diggelen, W. (2006), "Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning", en *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing*.
- Pedró, F. (2011), *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. Documento básico. Recuperado de http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201111/documento_bsi-co.pdf
- Pedró, F. (2014), *Tecnologías para la transformación de la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro*. Documento básico, Madrid, Fundación Santillana. Disponible en: http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201502/documento_basico_xxix_semana_monografica.pdf
- Sunkel, G. (2006), *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores*, Santiago, CEPAL.
- 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, CEPAL.
- UNESCO (2008), "Estándares de competencia en TIC para docentes", París. Consultado el 10 de febrero de 2010, de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO (2011), "UNESCO ICT Competency framework for teachers". Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>
- Venegas, M. E. (2010), *Retos y desafíos de Costa Rica en materia de actualización profesional de los docentes de primaria y secun-*

itaria. Ponencia preparada para el Tercer Informe Estado de la Educación, San José, Programa Estado de la Nación.

Zúñiga, M; Brenes, M. (2009), *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*, San José, Costa Rica, FOD.

Zúñiga, M.; Núñez, O.; Brenes, M. y Chacón, D. (2013), *La ruta hacia la apropiación de las TIC en los educadores costarricenses* (Informe final de investigación), Fundación Omar Dengo. En *Cuarto Informe de Estado de la Educación*, San José, Programa Estado de la Nación.

Zúñiga, M. y Muñoz, L. (2013), *Diagnóstico de las políticas que inciden en la calidad docente en Costa Rica*. Documento preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo.

[176]

Zúñiga, M., Núñez, O., Chacón, D., Vindas, K., Escalona, M., Carmiol, N., Villalobos, M. y Rivera, V. (2014), *Nivel de logro de los estándares de desempeño en estudiantes del PRONIE MEP-FOD egresados del segundo ciclo*, Fundación Omar Dengo (Documento interno), San José, Costa Rica.

Zúñiga, M., Núñez, O., Vindas, K., Escalona, M., Carmiol, N., Villalobos, M. y Rivera, V. (2016), *Nivel de logro de los estándares de desempeño en estudiantes del PRONIE MEP-FOD que finalizan el tercer ciclo*, Fundación Omar Dengo (Documento interno), San José, Costa Rica.

NUEVAS PERSPECTIVAS EDUCATIVAS CON TIC: CASO PERÚ

Jorge Iván Peralta Nelson

La práctica educativa ha ido transformando los procesos de inserción de las TIC en América Latina. La evolución de la tecnología requiere procesos educativos dinámicos con estructuras sólidas donde la tecnología, la pedagogía, los contenidos y el equipamiento sean parte estructural de un nuevo enfoque de inserción, apropiación y uso de las TIC.

La Sociedad de la Información desarrolla muchos cambios estructurales, más aun con el acceso a Internet pues se *ha permitido reducir las limitaciones locales, espaciales, temporales y geográficas para que las personas tengan acceso a oportunidades de aprendizaje* (Selwyn, 2014).

Los estudiantes de hoy son los denominados *knowmads* (Cobo & Moravec, 2011), se caracterizan por ser innovadores, imaginativos, creativos, capaces de trabajar con prácticamente cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier momento. Un *knowmad* es valorado por su conocimiento personal, lo que le proporciona una ventaja competitiva con respecto a otras personas y tiene una gran capacidad para interactuar y aprender en cualquier lugar y con ayuda de la tecnología.

A partir de lo mencionado, los sistemas educativos necesitan políticas claras para mejorar e incorporar de manera estratégica estructuras organizativas flexibles y adaptadas para el acceso a herramientas educativas que favorezcan el desarrollo y generación de conocimiento. En este contexto, el papel de los actores educativos evoluciona en el marco de la teoría socioconstructivista, donde el docente pasa a ser un guía - facilitador y el estudiante genera su propio conocimiento. Por tanto, estos desafíos conducen a los procesos actuales de transformación en la enseñanza, que inspiran a los modelos académicos orientados al paradigma de aprender a aprender, en el que le toca al docente un nuevo rol en la construcción del aprendizaje (Tünnermann & De Souza, 2003).

Perú y las TIC

En los últimos 20 años Perú ha orientado sus esfuerzos por insertar la tecnología. La constante evolución de los procesos curriculares hacen que la tecnología tenga un papel importante pero teniendo en cuenta ramas estructurales que sostengan los procesos como políticas educativas a lo largo del tiempo.

Infoescuela. *Desde 1996 hasta 2001.* Su propuesta pedagógica consideró la inserción de materiales didácticos tecnológicos como *Legó Dacta* en aulas laboratorios y se beneficiaron 500 instituciones educativas de nivel primario.

[178]

EDURED. En 1996 el Ministerio de Educación pone en marcha dos programas de tecnología educativa en las escuelas públicas. El Programa EDURED, de la Unidad de Redes Educativas, que tenía alrededor de 200 colegios urbanos conectados en una *red dial-up* con un alto costo de acceso. Y el Proyecto INFOESCUELA, un proyecto de robótica escolar, que integraba el Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria (MECEP). Este último llegó a 400 colegios públicos en 17 ciudades del país. Algunas evaluaciones encontraron un impacto significativo del Programa en los aprendizajes (UNESCO, 2013).

Plan piloto del Proyecto de Educación a Distancia. Su propósito fue incrementar la cobertura de la educación secundaria en áreas rurales, zonas de frontera y de preferente interés social del Perú. Los beneficiarios fueron II.EE. de nivel secundario con dificultad para acceder al servicio educativo presencial debido a la baja densidad demográfica, la dispersión poblacional o por vivir en lugares geográficos poco accesibles.

Proyecto Huascarán. *Desde 2002 hasta 2006.* Se beneficiaron II.EE. del nivel primario y secundario, su propósito fue integrar las experiencias de los proyectos Infoescuela, EDURED, Plan piloto Educación a Distancia, entre otros; y así iniciar el planteamiento unificado de integración de las TIC en el proce-

so educativo. Para ello, se realizó un equipamiento a las II.EE., una implementación de conectividad a Internet, la dotación de materiales educativos digitales y el desarrollo de una plataforma educativa digital en línea (Portal Huascarán).

Programa OLPC (One Laptop Per Child). Finalmente se concreta uno de los proyectos más grandes: el OLPC, “se inició en 2008 con la distribución de 40 mil computadoras en 500 escuelas y llegó a entregar 850 mil *laptops XO*. Buscando cumplir con el objetivo de generar mayor equidad, se priorizó la entrega de computadoras a escuelas con niños con el menor índice de desarrollo humano, es decir, escuelas de zonas rurales, en especial las unidocentes-multigrado y, entre estas las que contaran con electricidad y conexión a Internet” (Cristia, J. *et al.*, 2012: 7).

Desde 2008. En un primer momento su propósito fue implementar el modelo “uno a uno” a estudiantes de las II.EE unidocentes y multigrado, quienes usaron y aplicaron las *laptop XO* como un material educativo interactivo fundamentado en las teorías constructivistas de Seymour Papert. Sin embargo, en una segunda etapa se utilizaron las *XO* de forma conjunta y se crearon los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT). Estos centros fueron dotados de proyectores multimedia, servidores, conectores de acceso inalámbrico y estabilizadores, además de estas *laptops XO* y se capacitó a los docentes para que integren los recursos tecnológicos en las sesiones de aprendizaje.

Proyecto ODA TIC. *Desarrollado a partir de 2010.* Los beneficiarios de este Proyecto fueron 1.109 instituciones educativas de comunidades educativas en 72 redes rurales a nivel nacional. Como objetivo se buscó brindar oportunidades de aprendizaje basadas en TIC mediante actividades que permitieran que los estudiantes desarrollen estrategias de aprendizaje (indagación, colaboración y producción) y que sean aplicadas por el docente. Además, estas comunidades contaron con equipos TIC e infraestructura tecnológica para las II.EE. rurales con y sin energía eléctrica y conectividad.

Perú Educa como Sistema Digital de Contenidos

En Perú fue creada la plataforma digital Perú Educa, que brinda diversos servicios tecnológicos (*e-learning*, videoconferencia, foros, grupos, *blogs*, recursos, descargas de material digital, etc.) a las escuelas de todo el país con acceso a Internet (estudiantes, docentes, padres y madres de familia, directores). Hoy el 76.1% del total de escuelas del país (públicas y privadas) se conectan a Perú Educa.

El concepto de Perú Educa se ha ido construyendo de forma tal que su creación es *por y para el aprendizaje* en el que los usuarios se identifican, y a partir sus necesidades de información, ¿qué necesitan?, ¿qué buscan? Se aspira a que ellos sean protagonistas de sus contenidos, construyan conocimientos, no solo educativos sino desde muchas perspectivas respetando la individualidad y contexto de la comunidad. Es una comunidad en la que los usuarios pueden propiciar entornos de aprendizajes personales y regionales. Perú Educa permite la creación de comunidades asociadas y que cada uno de ellos pueda agruparse por diferentes afinidades e intereses.

Perú Educa se sostiene en conceptos relevantes sobre los contenidos digitales que involucran los procesos de enseñanza-aprendizaje e implican a los estudiantes y docentes en un rol protagónico.

[180]

Entorno personal de aprendizaje	Conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender (Adell y Castañeda, 2013).
Aprendizaje ubicuo	Amplificación de las posibilidades de gestionar el aprendizaje basado en la posibilidad de recrear contextos y permitir experiencias no disponibles por medios físicos directos.
Ecosistema educativo	Integración horizontal (procesos) y vertical (ámbitos) de actores e instituciones que complementan, amplían y modifican la concepción de escuela y educación.

La Jornada Escolar Completa (JEC): visión de cambio e inserción de TIC

El esquema de formación de los docentes ha ido evolucionando y la dotación de recursos en las escuelas ha ido aumentando sustancialmente. Para ello es fundamental activar un modelo pedagógico adecuado y pertinente a fin de coadyuvar y fortalecer los procesos de enseñanza - aprendizaje. Esto se da a partir de estrategias como la creación y la generación de contenidos educativos digitales donde se incorpora al docente como productor de contenidos bajo la estrategia “profesor - productor”.

Toda esta estructura se basa en un servicio educativo denominado: la Jornada Escolar Completa (JEC), una política del Ministerio de Educación cuyo propósito “es ser un modelo de servicio educativo que busca mejorar la calidad ampliando las oportunidades de aprendizaje de los (las) estudiantes de instituciones educativas públicas de secundaria” (MINEDU, 2015).

“La propuesta se inició en marzo del 2015 en 1.000 escuelas públicas de todas las regiones. Posteriormente se irá implementando de forma progresiva para lograr la cobertura total hacia el 2021. Se incrementará 10 horas pedagógicas semanales, beneficiando a los estudiantes con más tiempo en áreas como Matemática, Inglés, Educación para el Trabajo, entre otras. Este modelo de atención, además, contempla brindar acompañamiento al estudiante a través de un sistema tutorial y reforzamiento pedagógico. Del mismo modo, se brinda al docente herramientas como unidades y sesiones de aprendizaje y capacitaciones para integrar el uso de tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje” (MINEDU, 2015).

Ambientes de aprendizaje, uso de TIC en JEC

La propuesta JEC pretende desarrollar las competencias del siglo XXI en los estudiantes donde las TIC se configuran como parte importante sobre la base de la pedagogía constructivista, teniendo como ejes los distintos actores educativos. Los estudiantes que participan de estas Jornadas desarrollan competencias digitales, interacción con herramientas pedagógicas, materiales educativos innovadores.

Los docentes reciben capacitaciones y apoyo constante para la realización de sus sesiones de aprendizaje en donde insertan curricularmente las TIC para de esta manera reorientar los procesos utilizando estrategias y metodologías innovadoras como el aprendizaje autónomo, basado en problemas, estrategias 1:1.

A modo de conclusión

Perú demanda con suma urgencia mecanismos y programas como la JEC a fin de renovar las metodologías y los procesos pedagógicos explorando diversas posibilidades. Estos aspectos nos deben llevar a ser estratégicos en el momento de plantear la formación de los docentes. Para ello, se necesita renovar el modelo pedagógico (Area, 2008) y así atender las demandas de los estudiantes del siglo XXI.

[182]

Por tanto, el creciente desarrollo de la tecnología presenta nuevos retos (*mobile learning*, *tablets* o celulares como medios de aprendizaje e interacción para un aprendizaje cooperativo, el *flipped classroom* o clase invertida, etc.), que deben ser asumidos por los docentes, conscientes de sus potencialidades para educar a los estudiantes (*Horizon Report*, 2015).

Referencias bibliográficas

Adell, J. (1997), "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información", en *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Número 7 (documento en línea). Disponible en <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html> [Consultado 14 de noviembre de 2015].

Area, M.; Gutiérrez, A. y Vidal, F. (2012), *Alfabetización digital y competencias informacionales*, Madrid, Ariel y Fundación Telefónica, Colección Fundación Telefónica, 20.

Badía, A. (2005), "Aprender a colaborar en Internet", en C. Moneiro (coord.), *Internet y competencias básicas*, Barcelona, Editorial Graó.

- Bates, T. (2001), "¿Cómo gestionar el cambio tecnológico?", en <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html> [Consultado el 10 de febrero de 2012].
- Cobo, C. & Moravec, J. (2011), *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Barcelona, Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Cristia, J. et al. (2012), *Tecnología y desarrollo en la niñez: Evidencia del programa Una Laptop por Niño*, en: <https://publicacions.iadb.org/bitstream/handle/11319/3919/Tecnolog%C3%ADa%20y%20desarrollo%20infantil:%20Evidencia%20del%20programa%20%60Una%20computadora%20por%20ni%C3%B1o%60.pdf?sequence=4>
- Reyes, C. (2004), "Una breve introducción a las tecnologías de la información para la gestión del conocimiento", *Intangible Capital* N°4, vol. 0, octubre de 2004.
- Selwyn, N. (2004), *Literature Review in Citizenship, Technology and Learning*, Bristol, Futurelab.
- Tünnermann, C. y De Souza, M. (2003), *Desafíos de la universidad en la sociedad del conocimiento. Cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior*, París.
- Zapata, R. (2011), "El community manager educativo: Retos y posibilidades", en *Learning Review Latinoamérica*.

CÓMO MEJORAR LA PEDAGOGÍA USANDO LA TECNOLOGÍA. EL PLAN CEIBAL*

Miguel Brechner

El Plan Ceibal fue creado en Uruguay en el año 2006 y empezó a implementarse en el año 2007; no fue un programa de TIC, no fue un programa de *laptops*, fue un programa de inclusión. Desde el primer día desde el gobierno creímos que todos los niños tienen derecho a tener tecnología a su alcance y que todos los niños tienen derecho a tener Internet y conectividad. Es tan importante que en una escuela haya electricidad, agua corriente como también Internet. También, que todos los estudiantes tengan los mismos dispositivos en todo el territorio nacional. Nuestro enfoque fue siempre hacia la inclusión. Éramos conscientes de que en el momento en que esto se instaurara, tendría un alto impacto en el despliegue tecnológico del país y, obviamente, en la educación y en la enseñanza. Nuestra visión en apretada síntesis es tener buena Internet en los centros educativos, trabajar a partir de computadoras y usar “la nube” como elemento principal de servicios.

Quiero compartir dónde estamos, cómo estamos y qué estamos haciendo. Uruguay es un país chiquito. Yo miro las cifras de la Argentina y Colombia –por suerte Costa Rica está en este encuentro, que también es chiquita–, Colombia me abruma con 8 millones de máquinas y no quiero ni escuchar cuántas son en Argentina. En Uruguay tenemos 737.000 beneficiarios (2015). Esto quiere decir: todos los estudiantes de escuela pública, entre primer año y noveno, o entre primer año de escuela y tercer año de enseñanza media, como se define en cada país. Abarcamos a todos los estudiantes y todos los docentes, de los cuales un 80% tiene disponibilidad de Internet mayor al 95%, y 98% de los estudiantes accede a Internet

[185]

* Nota del Editor: este apartado respeta, en su totalidad, la oralidad de la intervención de Miguel Brechner en el Seminario internacional organizado por el IPE-UNESCO oficina regional Buenos Aires en el año 2015.

en su lugar de estudio. Construimos fuertemente esta infraestructura básica a partir del 2007. Este despliegue nos permite tener fibra óptica en todos los centros educativos urbanos, hay equipos de video conferencia de alta calidad en esos ámbitos, e Internet en los barrios de atención prioritaria o barrios carenciados, en complejos habitacionales, en hospitales, en plazas públicas; es decir, en cualquier lugar donde haya un estudiante de Ceibal, existe acceso a Internet (véase figura 1). Internet es fundamental para el desarrollo de este Plan, nosotros creemos en “la nube” y cada vez más estamos trabajando sobre “una infraestructura centralizada de nube”.

FIGURA 1. Despliegue.

[186]

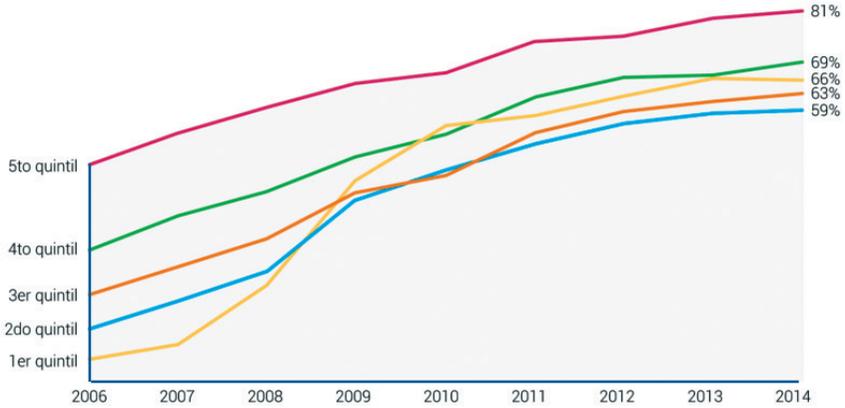


Fuente: Plan Ceibal 2015.

Entregamos tabletas en primero, segundo y tercer grado de escuelas primarias; *laptops* que son *laptop* y tableta en tercero; y *laptops* comunes en primero de enseñanza media o en séptimo.

En cuanto al acceso de computador por persona, en 2007 empieza a crecer y hoy no tenemos brecha digital entre los más ricos y los más humildes (véase figura 2). Si hubiera que sintetizar una gráfica sobre Uruguay y Plan Ceibal, la siguiente es la principal.

FIGURA 2. Acceso a microcomputador, según quintiles de ingresos per cápita. Total país, en porcentaje de hogares

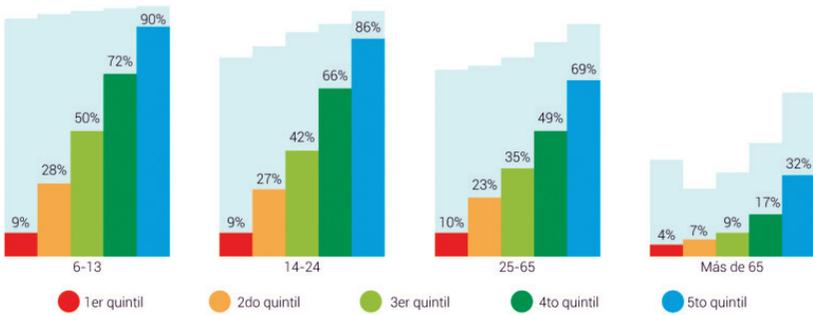


[187]

Fuente: ECH- INE 2014.

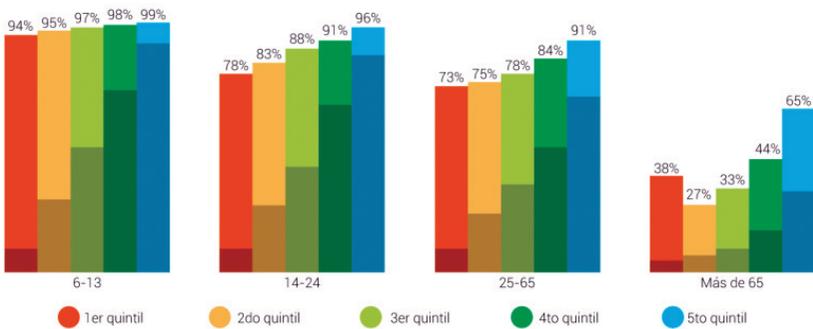
A continuación, me detendré en el acceso a computador por rango etario y por quintil; cuál era el acceso a tecnología en 2007 (véase figura 3). Claramente, entre 6 y 13 años había una diferencia del 9 al 90%, entre 14 y 24 años del 9 al 86%. Si miran lo que es hoy (figura 4), claramente no hay brecha y hay equidad. Esto es la mejor síntesis de nuestra definición. Donde tenemos más diferencia es entre los mayores de 65 años, porque donde dice 38% con acceso a tecnología en los sectores más humildes, se refiere a las computadoras que tienen los niños del Plan Ceibal en las casas donde hay abuelos que son mayores de 65 años. En 2015 empezamos un programa para entregar tabletas a jubilados mayores de 65 años.

FIGURA 3. Acceso a PC por grupo etario, según quintiles de ingreso per cápita. Total país, en porcentaje de personas, 2007



Fuente: ECH- INE 2014.

FIGURA 4. Acceso a PC por grupo etario, según quintiles de ingreso per cápita. Total país, en porcentaje de personas, 2014



Fuente: ECH- INE 2014.

El problema esencial, según entiendo, está en la discusión de tecnología y pedagogía. Tengo todo mi pasado en el mundo de las TIC, pero, en verdad, me gustaría escuchar menos la palabra "TIC" y mucho más la palabra "pedagogía". La principal pregunta siempre es ¿por qué las tecnologías tuvieron tanta influencia en nuestra vida y tan poca influencia en el mundo educativo? Cuando empezamos el Plan Ceibal, no había *iPhone* y no había *iPad*. Cuando uno piensa lo que ha influido la tecnología en nuestras vidas y lo

poco que ha influido en la educación, surge la pregunta por qué. No me cabe la menor duda; una de las razones principales es que a los vendedores de tecnología lo que les importa es vender tecnología. No les importa qué se hace con la tecnología.

A lo largo de los últimos 20 años hubo distintos programas. Salvo excepciones, entre ellas particularmente Costa Rica, que siempre supo claramente qué quería hacer con la tecnología, en otros lugares del mundo se puso pizarras digitales y se gastaron billones de dólares sin ningún sentido.

La tecnología no es un instrumento que va a resolver el problema, es un instrumento que va a ayudar a que otros resuelvan el problema. A tal punto llega este problema entre tecnología y pedagogía, que buscamos, parece ser, que todo el mundo se adapte a la tecnología y es al revés. Es la tecnología la que se tiene que adaptar al mundo.

En este encuentro hemos hablado mucho de capacitación. ¿Cuántos de nosotros usamos *Facebook*? ¿Cuántos *Twitter*? ¿Cuántos *WhatsApp*? ¿Cuántos cursos de capacitación hicieron en *WhatsApp*? Imagínense un mundo en el que haya que capacitar a todos a usar *Twitter* o *WhatsApp*. Es una locura. ¿Por qué hay que capacitar a la gente para usar una plataforma? ¿Por qué hay que capacitar para usar una computadora? Vivimos demasiados años “desde el mundo de la ingeniería”. Yo estoy orgulloso de ser ingeniero. Pero ahora estamos empezando a vivir en un mundo donde la tecnología es parte de un arte.

Mi mamá tiene 90 años y usa *Skype*. ¿Podemos tener a todas las personas de 90 años sin *Skype*? Ellos usan la computadora para hablar con sus nietos y bisnietos. La tecnología se tiene que adaptar al docente, no el docente a la tecnología. Tenemos que generar mejora en la capacidad del docente y no capacitarlo para usar una computadora o usar un *software*. Si el *software* no es fácil de usar, no hay que usarlo. Directamente así. Hay que buscar *software* que sea fácil de usar. Y ahí mi visión de cómo tenemos que enfocar las tecnologías.

En las tecnologías hay dos áreas. Un área que es claramente una solución del problema y que no se puede resolver si no hay tecnología; y otra área que es un acelerador de pedagogías, que es lo que deberíamos estar discutiendo hoy: *cómo mejoramos la pedagogía usando tecnología*. Pero no cómo introducimos TIC en las escuelas.

Las escuelas deben tener Internet y también contar con dispositivos, sin discusión alguna. No importa quién las haga. En cada país la está haciendo otro... Mientras tanto veamos cómo hacemos para que las tecnologías aceleren la pedagogía y el aprendizaje.

Cabe detenernos sobre si estamos hablando de tecnología para solucionar un problema o tecnología para mejorar la pedagogía. Y si a medida que aparece el tema lo vamos separando, nos iremos dando cuenta cuáles son las acciones que tenemos que tomar y quién las tiene que tomar. Cito algunos ejemplos. En el Uruguay no tenemos suficientes maestros de inglés. Entonces dijimos ¿cómo vamos a resolver el problema del inglés? Decidimos poner fibra óptica en las escuelas, un docente remoto que está en Uruguay, en distintas ciudades, en Argentina, en Filipinas, en Inglaterra y en Colombia, donde tenemos gente dando clase por video conferencia. Pero no es un programa *web*. Es una clase virtual. La video conferencia es de tan alta calidad que el docente se relaciona con los estudiantes desde su lugar remoto. El maestro local que no sabe inglés, la mayoría de los docentes uruguayos no sabe inglés, trabaja con ese docente; una clase es presencial y en dos clases se usan computadoras. En 2012 probamos con 1.000 estudiantes; en 2013, 25.000; en 2014, 50.000; en 2015 tenemos 76.000 (figura 5).

[190]

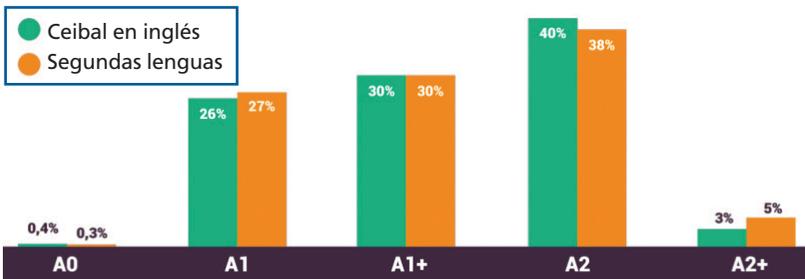
FIGURA 5. Aprendizaje en inglés



Fuente: Plan Ceibal 2015.

Además el programa presencial tiene alrededor de 32.000 docentes. Por primera vez, 91% de cuarto, quinto y sexto de la enseñanza pública uruguaya aprende inglés. Esto no sería posible sin la tecnología de la video conferencia y la metodología de enseñar inglés que contratamos con los docentes remotos. Aquí, claramente, la tecnología resolvió un problema para el cual no existía la solución. ¿Cuáles son sus resultados? Hicimos pruebas el año pasado y tanto los que aprenden en forma presencial como los que aprenden en forma virtual remota, aprenden inglés. Veamos las gráficas: un 40% de chiquilines que en sexto están cerca de A2 en los estándares de inglés, un 30% que está en A1+ y 27% que está en A1 (figura 6).

FIGURA 6. Niveles alcanzados en la prueba adaptativa. En porcentaje de alumnos que hicieron la prueba, 2014

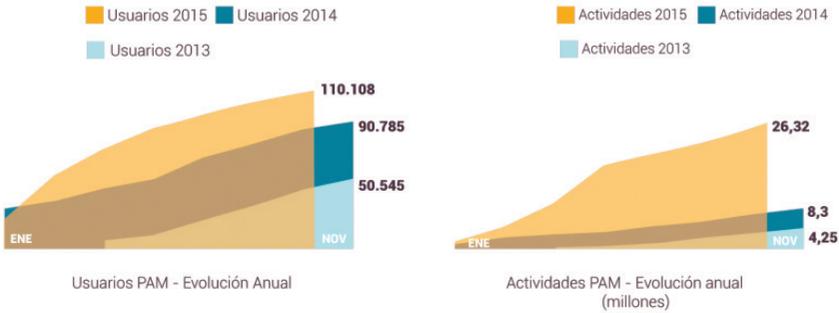


Fuente: Plan Ceibal 2014.

Reitero, la tecnología nos ayudó a resolver un problema. Tuvimos que ser muy innovadores, hoy tenemos universalizado el inglés de esta manera. Claro, debimos construir una infraestructura de fibra óptica y de video conferencia para ello. El inglés no tiene pedagogía nueva. Enseñamos inglés con el viejo método. Otro enfoque: compramos una plataforma de matemática, adaptativa, que tiene 100.000 actividades, cubre desde tercero de escuela hasta noveno. ¿Qué pasa en este tema? Los estudiantes entran, el docente les manda trabajo, el docente no se tiene que ocupar más de dar ejercicios de matemática, los estudiantes entran en la plataforma;

a medida que van avanzando, la plataforma se hace más difícil; a medida que resulta más difícil, la plataforma ayuda al estudiante y eventualmente baja a niveles de comprensión del alumno. Al final del día, el docente recibe de cada estudiante qué hizo, dónde se detuvo y cuál es su dificultad. Contratamos esta plataforma a una empresa alemana que la adaptó trabajando con docentes uruguayos.

FIGURA 7. Crecimiento del uso de Plataforma Adaptativa de Matemática



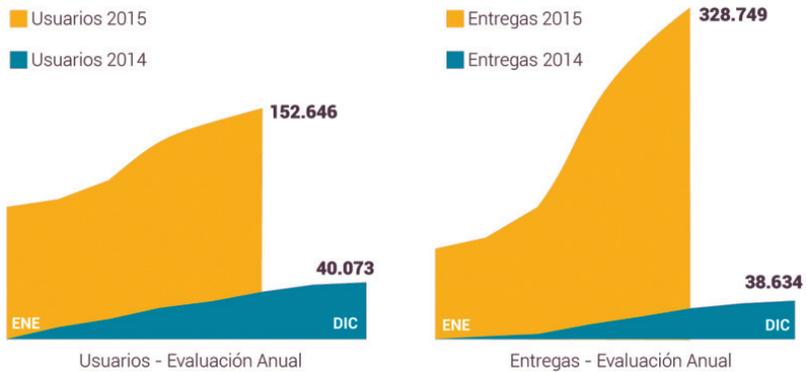
Fuente: Plan Ceibal 2015.

En el transcurso de 2015, más de 150.000 estudiantes trabajaban en la plataforma y había casi 24 millones de ejercicios. Veamos las gráficas de apropiación (figura 7). Es brutal. Dos veces al año hacemos competencia de matemática. En el año 2014 era para ir al mundial; en el año 2013, para ver los partidos de la eliminatoria, los premios motivaban a los estudiantes. Ahora, los premios son hacia los centros educativos, hacia todo el conjunto de los niños. Hoy estamos prácticamente 65% arriba en gente que usa la plataforma respecto del año pasado. La adopción de tecnología es lenta pero es más rápida cuando esto es fácil. Esto le saca al docente la mochila de poner ejercicios, y además le da la posibilidad de ver dónde está cada estudiante en la resolución de problemas. O sea, personalizar la educación sin tecnología es absolutamente imposible. La única herramienta que permite que el docente pueda tener una visión sobre la dificultad de cada estudiante, y más en clases numerosas, es a través de alguna tecnología.

Ahora, esto es tecnología pero no es nueva pedagogía. Es ejercicio de matemática, actividad de matemática en una dinámica que el estudiante puede hacer en su casa, en el club, sobre la cual puede hacer las consultas, pero no tiene nada nuevo. Acá se trabajó con los inspectores y se trabajó con los docentes, pero no se requirió una gigantesca capacitación. Otro ejemplo claro es el manejo del aula virtual. Tenemos una herramienta tipo *Facebook* donde trabajan los estudiantes, donde se dan las discusiones, se dejan los deberes... ninguno de nosotros recibió capacitación sobre cómo subir fotos a *Facebook*. Lleva un ratito aprender pero se aprende. Acá es lo mismo. Esta plataforma maneja los contenidos del aula, los deberes, los materiales educativos y, otra vez, el crecimiento que tuvo de un año al otro es brutal. ¿Por qué? Porque a medida que la tecnología empieza a ser bastante transparente y simple de usar, los docentes, el eje de cualquier cambio, son los que se apropian de ella. Y ni hablar que los chiquilines empujan (véase figura 8).

[193]

FIGURA 8. Crecimiento del uso de Crea 2



Fuente: Plan Ceibal 2015.

Otro ejemplo muy claro de tecnología que no cambia la pedagogía es el libro, los libros. ¿Qué son? Libros en formato digital. Ceibal compró los derechos de todos los textos, de casi todos los textos y de la mayoría de los libros de lectura y todo integrante del Plan Ceibal tiene acceso a textos en forma gratuita. El nivel de descargas aumentó

fuertemente. ¿Por qué aumentó? No porque los libros eran mejores. Porque el *software* para leer los libros era, es, mejor. Antes era engorroso leer un libro. Hoy el *software* mejoró y lo pueden leer. Hicimos varias licitaciones, construimos un *software* sobre la base de un *software* abierto, que mejoró la *performance* de la relación de lectura. Es crucial que el *software* sea bueno, sea fácil. Ahora, ¿cuál es nuestra estrategia con el *software*? Tenemos un mandato muy claro: reducir las brechas y apoyar al sistema educativo en todo lo que sea tecnología para responder a sus necesidades. Entonces, nuestro mandato no es ser una industria de *software*. Nuestro mandato es que el *software* esté disponible lo antes posible. Cuando hay *software* en el extranjero o a nivel local que es bueno, nosotros lo licitamos y si el *software* está dentro de las características y el precio que nos sirve, lo compramos. Cuando no hay *software*, sin lugar a duda lo hacemos nosotros o lo mandamos a hacer. La mitad de los productos que hoy tenemos están hechos en el Uruguay por empresas uruguayas y la otra mitad la hemos comprado en distintos lugares del mundo.

Hay una herramienta que llamamos los *LabTeD* que son los laboratorios de tecnología digital, permiten trabajo colaborativo, trabajar en proyectos, pensamiento lógico. ¿Qué es? Es robótica, programación, video juegos, sensores de física, química y ciencia, manejo audiovisual e impresoras 3D. Aquello que empezó siendo un proyecto, hoy tiene un alcance muy grande. Hemos entregado 4.600 *kits* de robótica, o sea que en la mayoría de los centros de educación media o del liceo tienen uno cada cuatro estudiantes, un *kit* de robótica. Empezó siendo voluntario y hoy hay miles de estudiantes trabajando en esto. El desarrollo ha sido tal que por primera vez estamos en una experiencia piloto en todo el departamento de Maldonado para cambiar la currícula famosa de la informática u ofimática hacia un trabajo de este estilo. Esto sí es un cambio de pedagogía. Esto sí es un cambio de trabajo con los estudiantes. Hicimos una serie de evaluaciones y hay una gran motivación de los docentes. No es el docente de informática solo; es el de informática, el de física, el de química, que encuentran las virtudes del trabajo colaborativo o el trabajo en red. El nivel de deseo que esto tiene es muy grande. Hicimos cursos de programación con miles de estudiantes que se inscribieron para aprender. Esto es un cambio de tecnología acelerando pedagogías.

Otro aspecto es el sistema de evaluación en línea. Tenemos un sistema de evaluación en línea donde el docente, en forma inmediata, reúne todos los resultados de su clase, puede ver los problemas que tienen los estudiantes, puede ver qué fue lo que indujo el error. El nivel de participación es altísimo, si bien empezó voluntario, hoy es prácticamente usado por todo el sistema público y privado. Las plataformas del Plan Ceibal están disponibles también para la educación privada. La evaluación en línea es usada prácticamente por más del 80% de los maestros de educación pública y privada.

Y por último, una de las apuestas más grandes que estamos impulsando se llama “Red Global de Aprendizajes”, un experimento conjunto, de siete países, con 100 centros educativos por país. Los países son Australia, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Holanda, Nueva Zelanda y Uruguay. La idea es trabajar en conjunto. Ver cómo la tecnología puede acelerar las pedagogías. Michael Fullan, el renombrado pedagogo y reformador de una cantidad de proyectos de aprendizaje en distintos países, dirige este proyecto. Estamos frente a un gran dilema. Todos queremos educar a un estudiante con pensamiento crítico, colaborativo, que tenga buena comunicación, que tenga un uso didáctico de las TIC, que sea un buen ciudadano, creativo, imaginativo y que tenga carácter. Ahora, ¿dónde están las rúbricas para medir eso?

[195]

PENSAR CON OTROS



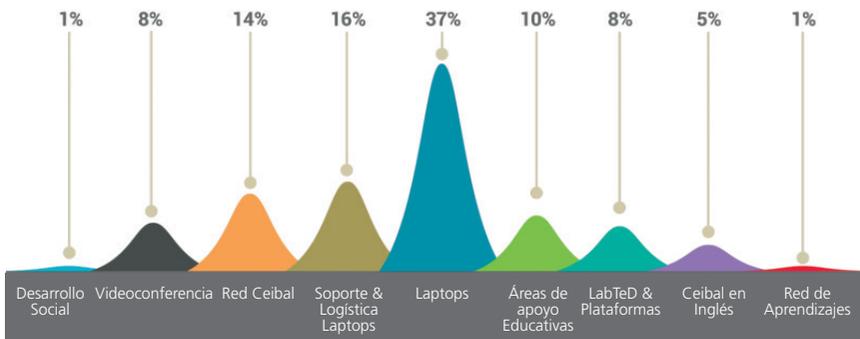
Fuente: Plan Ceibal.

¿Cómo vamos a medir que alguien es colaborativo? Podemos seguir haciendo discursos, nuestros políticos viven haciendo discursos. Pero tenemos que hacer el trabajo. Este proyecto está trabajando en eso, es complicadísimo. Hacer trabajar a los estudiantes en grupo, en proyectos sobre distintos temas y compartir esos temas con otros países del mundo y ver dónde la tecnología ayudó, en qué no ayudó. Pero la tecnología no tiene que ser el centro. Tiene que ser extremadamente periférico. Es un desafío gigante, no me cabe la menor duda.

Por último, desde el punto de vista de servicios, la tecnología tiene que ayudar en varios aspectos, entre ellos, la planificación digital, el acceso a una cantidad de información histórica del aprendizaje; hoy hay una colección de data muy grande para trabajar, hay que poder detectar cuáles son los problemas que el estudiante tiene con suficiente antelación. Pasar lista electrónica, que es trivial, es un tema que lleva tiempo, pero hoy en el Uruguay por lo menos eso ya se está haciendo.

Cabe sumar otro aspecto más. Los costos. Nosotros gastamos alrededor de U\$D 100 por estudiante por año para el Programa. Esto incluye la *laptop*, incluye cambiar la *laptop*, pero para que vean los porcentajes (véase figura 9), 37 de los U\$D 100 corresponden a la amortización de la *laptop*; 14, la red; 8, videoconferencias; 16 es soporte y logística de *laptops*, o sea, el servicio técnico cuesta dinero, áreas de apoyo; atender las máquinas cuesta dinero.

FIGURA 9. EJECUCIÓN Y SOSTENIBILIDAD



Fuente: Plan Ceibal 2015.

Por último, ¿cuáles son los desafíos? Estamos hablando de lo que hicimos. Hoy los desafíos más grandes dan cuenta de mucho de lo que nadie está haciendo. Nosotros estamos muy preocupados porque la lecto-comprensión es un gran problema en el Uruguay, creo que en América Latina, y no hay una buena plataforma adaptativa a lecto-comprensión. Creemos que en vez de estar discutiendo algunos temas de *software* generales, deberíamos estar pensando a nivel de la región –somos sin lugar a duda la región que tiene más *laptops* en las escuelas– una plataforma de lectura de forma tal que un estudiante empiece a leer un libro y el libro se adapte a la capacidad de comprensión del estudiante. Eso no es soñar, eso es posible de hacer. Eso implica trabajo en desarrollo de *software* muy profundo y que llevará dinero y tiempo, pero que es una necesidad, por lo menos la tenemos en el Uruguay, estamos trabajando muy fuerte en ella. ¿Para qué? Para encontrar áreas donde la herramienta de la tecnología ayude a mejorar esa comprensión. Porque nosotros hoy, cuando el niño va al aula y no puede leer lo mismo que el otro niño, tenemos una dificultad, y la tecnología ahí no lo resuelve. La resolverá cuando se adapte al niño. La tecnología permite plataformas adaptativas, permite que no importe en qué año el niño está, que el estudiante entienda lo que tiene que entender y produzca lo que tiene que producir, en el caso de la matemática es muy claro.

Existen muchos desafíos, sobre todo en las plataformas educativas. Más que nada, mejorar “la calidad de la nube”. Si bien hoy tenemos fibra óptica, no es suficiente. Tenemos que mejorar la interacción. Implica tener *laptops* y tabletas que tengan los mejores *chips de wi-fi*, de no hacerlo... los estudiantes usan video, video, video, y eso consume ancho de banda y consume *chip* de video de la computadora.

Si bien hace ocho años que estamos en esto, esperamos estar unos años más y contribuir a la mayor equidad y el mejor aprendizaje en nuestro país.

III. ENSEÑAR Y APRENDER EN LA CULTURA DIGITAL



ENTRE REDES Y PAREDES: ENSEÑAR Y APRENDER EN LA CULTURA DIGITAL¹

Paula Sibilía

Ya se ha vuelto un lugar común afirmar que la escuela está “en crisis”. Las nuevas tecnologías de comunicación –y, sobre todo, los aparatos móviles de acceso a las redes informáticas– han agudizado ese conflicto en los últimos tiempos. Los modos de vida que esos artefactos suponen y demandan están complicando el funcionamiento de esa institución clave de la modernidad. Por eso, este artículo se propone pensar cuál es la influencia suscitada en las subjetividades y los cuerpos contemporáneos por el contacto cotidiano con ese instrumental, para reflexionar sobre la actualidad del colegio y los sentidos de su mentada crisis. La escuela también puede ser pensada como una tecnología: un dispositivo, una herramienta o un intrincado mecanismo destinado a producir algo. Y ese aparataje parece estar volviéndose incompatible con su principal materia prima: los chicos de hoy en día. Se trata de una transición entre ciertos modos de ser y estar en el mundo –que, sin duda, eran más compatibles con el colegio tradicional y con las diversas tecnologías adscriptas al linaje escolar– y estas nuevas subjetividades que florecen actualmente y no cesan de manifestar su flagrante disconformidad con dichas herramientas, mientras se ensamblan alegremente con otros artefactos.

En la última década, la veloz popularización de los aparatos móviles de acceso a las redes digitales de información y comunicación, parece estar poniendo en jaque uno de los pilares de la sociedad occidental: el sistema escolar. No hay consenso sobre lo que se debería hacer: ¿resistir, permitir, integrar? Entre tanta perplejidad, lo más

¹ *Nota de la autora:* Este artículo es una versión adaptada de algunos capítulos del libro *Redes o paredes: la escuela en tiempos de dispersión* del cual soy autora (Buenos Aires, Tinta Fresca, 2015).

común todavía es prohibir que los alumnos entren a los colegios con sus propios teléfonos celulares, computadoras o *tablets*. O, al menos, se intenta evitar su uso en las salas de aula, mediante una balbuceante promulgación de decretos y normas. O bien, se dosifica su utilización en cada caso por medio de negociaciones internas más o menos enfáticas. O, si no, algo que es cada vez más habitual en virtud del creciente conflicto: se fiscaliza ese uso pedagógicamente, a través de programas oficiales de informatización de las aulas. Pero vale la pena observar con más cuidado esas peripecias, para poder desatar algunos nudos y avanzar hacia nuevas indagaciones que permitan visualizar mejor lo que está ocurriendo.

[202]

En mayo de 2009, por ejemplo, fue ampliada –y, de algún modo, corroborada– la ley que prohibía el uso de teléfonos portátiles en las escuelas públicas provinciales de Rio de Janeiro, incluyendo en la lista original otros aparatos: reproductores de música, videojuegos, agendas electrónicas y máquinas fotográficas. “Esta alteración en la ley aumenta su alcance y eficacia, pues sabemos que los celulares no son los únicos responsables hoy en día por distraer a los alumnos y estorbar en las clases”, explicó el diputado a cargo de la enmienda legal. “Ahora será más fácil asegurar la atención en el aula”, agregó. Vale acotar que la prohibición no se refería tan solo a los alumnos sino también a los docentes, excepto en aquellos casos en que la escuela brindase su autorización para fines didácticos.² Todo esto resulta significativo para reflexionar sobre las transformaciones que vienen afectando a la educación formal y llegan a cuestionar sus propios fundamentos, puesto que sugiere la instauración de importantes cambios históricos.

De acuerdo con Michel Foucault, el modelo analógico de la sociedad moderna o “disciplinaria” fue la cárcel, porque era precisamente en la prisión donde se inspiraban y calcaban todas las demás instituciones, incluso la escuela.³ Y su principal mecanismo de poder consistía en el confinamiento; es decir, el encierro en

² “Governo do RJ proíbe games, tocadores e câmeras digitais em sala de aula”, *G1* y *Globo.com*. Rio de Janeiro, 27/05/09.

³ Foucault, Michel, *Vigilar y castigar*, México, Siglo XXI, 1976.

un espacio y un tiempo minuciosamente pautados y reglamentados. Teniendo en cuenta esos elementos fundamentales de ese régimen que, probablemente, ahora estamos abandonando, cabe indagar: ¿cuál sería la instancia ejemplar de la actual sociedad informatizada, que viene reemplazando a aquella otra formación histórica? Tal vez esa institución multifacética y modélica que imprime su marca al presente no sea tan solo el inefable espíritu empresarial que todo lo impregna, sino también –y, quién sabe, más precisamente– las redes de conexión global como Internet. O bien la malla inalámbrica de telefonía celular, o incluso las redes sociales como *Twitter* y *Facebook*.

Es decir, recursos intensamente utilizados por los colegiales en escala planetaria, y que ya están infiltrando las paredes de la escuela sin necesidad de derribarlas físicamente. Esa penetración suele ocurrir con el consentimiento de las autoridades escolares, más o menos a regañadientes; o, cuando ese no es el caso, sucede de todos modos gracias a los más diversos subterfugios. Si ese derrumbe (¿aún?) no se ha consumado de modo literal y material, al menos una parte de sus resultados ya parece ser muy eficaz tanto simbólica como virtualmente. Así, en vez de la *prisión* –con sus rejas, candados, normas estrictas y severas puniciones–, tendríamos cada vez más como modelo universal una red electrónica abierta y sin cables, a la cual cada uno se conecta libremente y por espontánea voluntad: solo dónde, cuándo y si lo desea. Por eso, allí donde imperaban las rispideces del *confinamiento* para educar a los ciudadanos decimonónicos con la fuerza de la sangre, el sudor y la palabra, ahora se despliegan las atractivas tramas de la *conexión*, que opera de otro modo y con distintos objetivos: encantando a los consumidores contemporáneos con sus incontables delicias transmediáticas.

A pesar de la agudeza y del cariz visionario de su diagnóstico, cuando Gilles Deleuze expresó –hace ya más de veinte años– que “no es necesaria la ciencia ficción para concebir un mecanismo de control que señale a cada instante la posición de un elemento en un lugar abierto”, el mismo filósofo no habría podido prever el increíble desarrollo de estos dispositivos en la primera década del siglo

XXI.⁴ Y menos aún habría intuido ese autor, en los lejanos inicios los años noventa, la extensión actual de ese deseo de reportar –de modo constante y voluntario– los más triviales usos del tiempo y del espacio. Todo eso realizado a toda hora por millones de personas a quienes no parece molestarles el hecho de estar siempre localizables y disponibles para el contacto. Porque ese meticuloso “trabajo” individual que ahora realizamos, y que no debería tener pausa, no se emprende en obediencia a la pesada obligación moral de cumplir con los reglamentos y evitar castigos, como ocurría bajo la lógica del confinamiento disciplinario; al contrario, todo eso hoy se hace por placer. Y despierta el interés de los demás, tejiendo así una red altamente efectiva de permanente control mutuo.

[204]

“Prácticamente todos los alumnos de nivel secundario que investigué tienen teléfonos móviles y consideran que es su derecho usarlos en la escuela”, asegura Martin Beattie, profesor de la Universidad de Tasmania que se dedicó a sondear el asunto. “Más del 90% de los estudiantes con los que hablé usan sus teléfonos en el colegio; incluso en aquellas instituciones con estrictas políticas contra tales aparatos, el 85% de los alumnos admitió mandar mensajes de texto sin permiso del profesor”, de modo que “los reglamentos escolares influyen mínimamente en su uso”, concluye el investigador. “Se comunican con amigos fuera de la escuela (62%) y con sus padres (30%)”, agregando que “también los usan para ayudarse en sus estudios o para solucionar emergencias como dudas sobre citas médicas o transporte al hogar.” Además, el profesor australiano detectó que “67% de los padres contactan a sus hijos durante el horario escolar, la mayoría para recordarles compromisos relacionados con la salud o similares”. Teniendo en cuenta esos datos, Beattie aconseja a sus colegas docentes que “desistan de la lucha” contra tales aparatos, de preferencia incorporándolos a las rutinas de la enseñanza y tratando de sacarles el mayor provecho posible.⁵

⁴ Deleuze, Gilles, “Posdata sobre las sociedades de control”, en Ferrer, Christian (comp.), *El lenguaje libertario*, vol. II. Montevideo, Ed. Nordan, 1991, p. 22.

⁵ “SMS in class? Get over it, says Tassie teacher”, en *News from the University of Tasmania*, 2/2/2009; véase también Maushart, Susan, *O inverno da nossa desconexão*, São Paulo, Paz e Terra, 2011, p. 86.

Quizás lo que esté ocurriendo es que la vigilancia centralizada, el encierro con horarios fijos y las pequeñas sanciones que regían en las instituciones típicas de los siglos XIX y XX como la escuela, la fábrica y la cárcel, ya no son más necesarios para transformar a sus habitantes en cuerpos “dóciles y útiles”, parafraseando al antes mencionado Michel Foucault. Todo eso ya no es fundamental –e, inclusive, ni siquiera sería eficaz– para convertirlos en subjetividades compatibles con los ritmos del mundo actual. De hecho, el mismo Foucault detectó esas transformaciones, apuntando al año 1968 como una fecha simbólica para la irrupción de dichas tendencias. Eso confirmaría que las tecnologías son más un fruto de estos cambios que una de sus causas, aunque una vez inventadas y adoptadas no cesen de reforzarlos. Pero fue entonces, hace ya más de cuatro décadas, cuando tanto la disciplina como cierta ética puritana se pusieron en jaque como las grandes fuerzas impulsoras del capitalismo; y, por tanto, la escuela también empezó a transitar su jornada rumbo a la crisis actual. “Se constató que ese poder tan rígido no era tan indispensable como se creía” –explicó el filósofo francés– y “que las sociedades industriales podían contentarse con un poder mucho más tenue sobre el cuerpo.”⁶ Más suave y elegante, sí, aunque también más difícil de mapear o burlar; y, tal vez por eso mismo, mucho más eficiente en el cumplimiento de sus metas.

Así, en contraste con aquel instrumental ya anticuado que las escuelas todavía insisten en desplegar, parecen ser más eficaces las nuevas formas de atar los cuerpos contemporáneos a los circuitos integrados del universo actual. Aunque esas novedades sean, sin duda, más sutiles e incluso divertidas, porque ahora estamos todos “libremente” conectados no solo a las redes sociales, al correo electrónico y al teléfono portátil, sino también a otros dispositivos de rastreo como los sistemas de geolocalización tipo GPS, las tarjetas de crédito y los programas de fidelidad empresarial. Ejercemos esas prácticas con cotidiana devoción, todo el tiempo, porque queremos y nos gusta. Los niños y los más jóvenes parecen disfrutarlo especialmente, motivo por el cual se dedican a esas actividades a todo momento y en cualquier

⁶Foucault, Michel, “Poder-Corpo”, en *Microfísica del poder*, Rio de Janeiro, Ed. Graal, 1979, p. 148.

lugar. Incluso, muchas veces lo hacen esquivando las eventuales interdicciones de las jerarquías escolares. De hecho, suelen recurrir a esas conexiones para sobrevivir al hastío que implica tener que pasar buena parte de sus días encerrados en las aulas, más desesperadamente *desconectados* que disciplinadamente *confinados*.

[206]

“En la sociedad informacional ya no hay lugares sino flujos, el sujeto ya no es una inscripción localizable sino un punto de conexión con la red”, afirma la semióloga argentina Cristina Corea. En ese nuevo contexto, la vieja idea de compartir códigos y respetar leyes universales que sostengan la posibilidad de transmitir conocimientos de arriba hacia abajo –tan cara al dispositivo pedagógico moderno– ha dejado de ser un mito para convertirse en un anacronismo. Y en ese desenmascaramiento quizás resida la clave para comprender muchos equívocos y malentendidos que hoy ocurren en las escuelas. La autora recién citada destaca la figura de la impertinencia para ilustrar esa “des-comunicación”, puesto que no se trataría de fallas en la comprensión del código o ruidos en el canal, sino de algo mucho más radical: la flagrante inexistencia de parámetros instituidos para reconocer los signos que se manejan en esas situaciones. “La comunicación requiere que haya *lugares* para el emisor y el receptor”, explica, mientras que la información los barre o los anula en su flujo continuo y veloz. Por eso simplemente no habría interlocución en ese tipo de choques entre profesores y alumnos que son tan habituales en los colegios contemporáneos, “porque tampoco hay tiempo para que se establezcan los referentes o se establezcan los famosos acuerdos sobre el sentido”.⁷

Sin embargo, aunque nada de eso esté garantizado como algo preestablecido e institucionalizado, siempre existe la posibilidad de producirlo: inventar en cada caso, con esfuerzo y colectivamente, las posibilidades de encuentro y diálogo, enunciando las reglas y las condiciones que permitan habitar de modo conjunto cada situación. En ese sentido, la propuesta de Cristina Corea resulta muy

⁷ Corea, Cristina, “Pedagogía y comunicación en la era del aburrimiento”, en Corea; Lewkowicz, *Pedagogía del aburrido: Escuelas destruidas, familias perplejas*, Buenos Aires, Paidós, 2010, pp. 45 y 47.

valiosa a los fines de este trabajo: “no es restituyendo los códigos deteriorados por el agotamiento de las instituciones como vamos a ligarnos con otros”. De modo que no se trata de intentar restaurar lo fatalmente perdido, no solo porque sería inútil sino porque probablemente no es deseable; en cambio, habría que “pensar los modos en que nos comunicamos sin suponer un código compartido”.⁸ Pero las dudas son inmensas: ¿cómo dialogar, enseñar y aprender en estas nuevas circunstancias tan desafiantes? Quizás la respuesta sea: instituyendo en cada caso el papel del otro y el de uno mismo, *pensando* y enunciando siempre las reglas según las cuales se van a organizar las significaciones. Frente a la contundencia de la ley universal, solventada por el magno poder estatal, esta solución puede sonar demasiado endeble, pero quizás convenga explorar las potencias de esa fragilidad para dar a luz otra cosa, ampliando así el campo de lo pensable y lo posible.

[207]

Conviene subrayar —a pesar de las dificultades y los desafíos— que todos estos cambios implican una bienvenida liberación de los viejos mecanismos de ortopedia social: aquellos que diariamente masacraban a los cuerpos de las sociedades modernas para adaptarlos a sus ritmos y alimentar los engranajes del industrialismo. Sin embargo, cabe averiguar cuál es la capacidad de la escuela para resistir a semejante mutación, y si esa estructura envejecida estará en condiciones de adaptarse a las nuevas reglas del juego, transformándose de un modo efectivo e interesante. Vale recordar que la ruptura que inauguró este nuevo horizonte al provocar la crisis del modelo anterior fue, en buena medida, un fruto del éxito de aquel proyecto disciplinario en su labor de formateo corporal. Ese “trabajo insistente, obstinado, meticuloso, que el poder ejerció sobre el cuerpo de los niños”, según Foucault acabó provocando un efecto de rebeldía contra dichos poderes, que tuvieron que replegarse y reconfigurar sus fuerzas para poder adaptarse al nuevo cuadro sin perder su eficacia.⁹ Así, todo ese estímulo disciplinante que se descargó sobre los cuerpos infantiles y adolescentes resultó en un despertar de las potencias corporales, con las consecuentes rebeliones

⁸ Corea, *op. cit.*, p. 47.

⁹ Foucault, Michel, “Poder-Corpo”, *op. cit.*, p. 147.

cuyo símbolo es el mítico 1968 antes señalado. Fue entonces cuando aquellos cuerpos dóciles, obedientes, esforzados, reprimidos, confinados, trabajadores, disciplinados y útiles iniciaron su alegre conversión rumbo a los cuerpos voraces, ansiosos, flexibles, performáticos, hedonistas, narcisistas, hiperactivos, mutantes, consumidores, conectados y útiles de la actualidad.

[208] No es de ahora, por tanto, que el problema está ahí: la escuela tenía que ponerse en órbita y lo impostergable ya está sucediendo. En esa tentativa de actualización, se ha lanzado otra estrategia bastante audaz y generadora de incontables disputas: aquella que contempla los proyectos inicialmente conocidos como “una computadora por alumno”. Luego de algunos años de discusión y muchas dudas, se han ido implementando recientemente en varias regiones o en países enteros de América Latina, como el pionero Uruguay y, luego, la Argentina, mientras permanecían en discusión o con experiencias pilotos en otros países, entre los cuales el Brasil. Iniciativas como esas parten de la evidente constatación de un desfase, que podría resumirse así: mientras los alumnos de hoy en día viven fusionados a diversos dispositivos electrónicos y digitales, la escuela sigue tercamente arraigada a sus métodos y lenguajes analógicos, lo cual quizás explique por qué no se entienden del todo bien y las cosas ya no funcionan como se esperaría. Ante ese cuadro y esa hipótesis, casi todos concuerdan que tanto la institución educativa en general como el desprestigiado papel del maestro en particular deberían adaptarse a los tiempos de Internet, celulares y computadoras. Por eso, a pesar de las enormes inversiones de capital que demandan estos programas, equipar a los colegios y a sus habitantes con tecnología de punta parece ser el primer paso para intentar salvar tal brecha.

Aunque sea oneroso y temerario, ese primer paso es el más fácil de dar. Porque la tan buscada adecuación entre la escuela y el mundo actual no debería limitarse a “usar las tecnologías como recursos didácticos” o “hacer de la telemática un instrumento para disminuir los costos y mejorar la enseñanza”, como advierte el investigador brasileño Alfredo Veiga Neto. Ese tipo de reduccionismo es muy habitual y suele revelar un apego a aquello que muchos consideran “la vieja y buena escuela moderna”, según la expresión

del mismo autor.¹⁰ En tales casos, el aparataje técnico se considera un mero instrumento a ser incorporado a las prácticas escolares, como si fuera una herramienta neutra capaz de actualizarlas, remediando de ese modo la tan proclamada crisis. Es evidente que esas adaptaciones también son necesarias y hasta promisorias, pero sería ingenuo creer que solucionarán por sí solas los complicados problemas que afectan a la escuela contemporánea. En efecto, ni las computadoras ni Internet ni los teléfonos móviles son recursos “neutrales”, como suele decirse, cuya eficacia dependería de la utilización que se le dé. Al contrario, como ocurre con todas las máquinas, éstas no son ni buenas ni malas, pero tampoco se puede asumir que sean neutras. Cargan consigo toda una serie de valores y modos de uso que están implícitos, por más que siempre exista cierto grado de flexibilidad, agenciamiento, experimentación y apropiación por parte de sus usuarios, pero eso no significa que no posean su propia materialidad y su impronta bastante característica.

Más allá de esas cuestiones, que están lejos de ser detalles sin importancia, a fines de la primera década del siglo XXI y comienzos de la segunda, tras varias marchas y contramarchas, los organismos públicos de diversos países empezaron a distribuir cientos de miles de computadoras portátiles a sus alumnos y profesores, e instalaron terminales de acceso a Internet por banda ancha en las escuelas de su jurisdicción. Se trata de una actitud sin duda valerosa, repleta de riesgos aunque también loable, con altísimos costos –no solo económicos– pero que se ha abrazado con entusiasmo y garra en varios países de la región. El gesto implicó abrir las puertas de las escuelas para que entren los nuevos dispositivos digitales, en vez de atrincherarse en su interior más o menos impoluto como si fueran islotes de resistencia en medio del océano hostil de la contemporaneidad. Ese tipo de rechazo, habitualmente envuelto en un ropaje defensor de los antiguos valores en decadencia, resulta conservador en el peor sentido y, además, probablemente sea estéril o

¹⁰ Veiga Neto, Alfredo, “Pensar a escola como uma instituição que pelo menos garanta a manutenção das conquistas fundamentais da modernidade (entrevista)”, en Vorraber Costa, Marisa (org.), *A escola tem futuro?*, Rio de Janeiro, DP&A, 2003, p. 123.

incluso suicida. Sin embargo, tampoco hay que ignorar los peligros implícitos en el camino elegido: esa apertura histórica quizás sea equivalente a abrir la caja de Pandora, ya que nadie sabe qué va a pasar cuando ambos universos otrora incompatibles –el dispositivo pedagógico y las redes informáticas– se terminen de fusionar o, si no, entren en colapso.

[210] De modo que el primer paso –el más fácil, aun sin desmerecer sus dificultades– ya fue dado o está en vías de consumación. Lo cual implica, en principio y a todas luces, una victoria referida a los procesos que suelen nombrarse como “inclusión digital” o “alfabetización informática”, por permitir el acceso y la familiarización de todos los alumnos y docentes con una parafernalia privilegiada para desarrollar varios planos de la vida contemporánea. Esto es especialmente válido en el caso de aquellos programas que no restringen el uso de los aparatos al ámbito escolar y posibilitan que éstos sean llevados a los hogares, como es el caso de *Conectar Igualdad*, el proyecto implementado en 2011 por el Ministerio de Educación en la Argentina. Claro que esa decisión acarrea otros inconvenientes, ya que los equipos se someten a muchos más riesgos de robos y averías, pero probablemente valga la pena en virtud de sus méritos, sobre todo en países en los cuales las diferencias socioeconómicas son tan graves y el acceso a ese tipo de artefactos está lejos de ser igualitario o garantizado por los libres juegos del mercado.

Una vez dado ese primer paso, queda claro que la escuela informatizada deberá enfrentar desafíos gigantescos e impensados. Por eso, a pesar de las grandes expectativas que despierta la ambiciosa novedad, también suele generar mucha desconfianza con respecto a sus posibilidades de éxito, aunque el proceso ya esté en plena marcha y suscite experiencias inéditas en las vidas de millones de personas. Entre las críticas más habituales figuran los problemas que surgirán con los inevitables hurtos y el consecuente tráfico ilegal de las máquinas, así como los altos costos de manutención de todo el sistema y la dificultad de implementar soluciones técnicas eficaces para atender a las pequeñas necesidades de todos los días, ya que se trata de millones de usuarios intensivos y en constante renovación. Sin embargo, para todas esas cuestiones se han idealizado respuestas, desde el diseño de equipos a prueba de golpes y otros accidentes, por ejemplo,

hasta trabas de seguridad que los inhabilitan ante cualquier sospecha de robo, así como la capacitación y contratación masiva de técnicos profesionales. La continuidad del proyecto también es otro punto inquietante, ya que tanto el *hardware* como el *software* requieren actualizaciones periódicas, y el esquema de apoyo institucional a un programa de tanta magnitud no se debe menospreciar. Como quiera que sea, todos esos reparos referidos a cuestiones técnicas podrían resolverse sin mayores problemas, aunque impliquen altas inversiones en recursos de todo tipo, además de bastante paciencia durante el necesario periodo de adaptación para que un sistema de semejante envergadura termine de ajustarse.

En otro nivel, sin embargo, la discusión se torna mucho más compleja y fundamental, por ejemplo cuando se cuestiona hasta qué punto la tecnología se integrará a un proyecto pedagógico realmente innovador, capaz de reconcentrar la atención del alumnado en el aprendizaje que, por lo visto, seguirá ocurriendo prioritariamente entre las paredes del aula. En este sentido, también se han realizado serios trabajos de creación de materiales didácticos en formato digital, contemplando el apoyo a la capacitación de los docentes y la implementación de foros para compartir dudas o experiencias. Incluso así, el riesgo más amenazador es que los aparatos se conviertan en un nuevo y poderoso agente de dispersión o de fuga del confinamiento que, de modo más evidente aún al verse informatizado, parece haber perdido su sentido. Tras permitir el acceso al flujo –aun sabiendo que, de hecho, habría sido necio o vano intentar mantenerlo afuera–, ahora el problema será “enseñar” a lidiar con él. Algo sumamente difícil, para lo cual los profesores deberían ser “capacitados” tanto o más que para manejar las computadoras y sus programas didácticos. Pero el problema es aún mayor, ya que quizás nadie sepa realmente en qué consiste esa enseñanza, y es muy dudoso que los docentes contemporáneos puedan asumir esa tarea cuando se ha disuelto el mito de la transmisión, sobre todo en ese campo en que los chicos parecen “saber” más que ellos.

En el contexto actual, “cualquier conexión produce efectos dispersivos”, recuerda Cristina Corea. “Sin principio de autoridad ni código establecido, toda conexión con el flujo, toda intervención, produce una multiplicidad dispersa de efectos”, agrega la

misma autora; “sin código y sin instituciones, cualquier recepción pone en evidencia la fragmentación”. Ante esa pulverización de las condiciones de recepción que el dispositivo pedagógico solía garantizar, la conexión debería ser pensada muy seriamente para evitar que genere pura disgregación. Por eso, hay por lo menos dos operaciones que es necesario efectuar y que en los viejos tiempos institucionales estaban aseguradas: “producir condiciones de recepción y operar sobre los efectos dispersivos”. Ninguna de esas dos tareas es simple, ya que la tendencia mueve a conectarse automáticamente e ignorar cualquier política referida a los efectos de esa actividad. La simple disponibilidad de alternativas interactivas o la posibilidad de intervenir en el desarrollo de los relatos como un “usuario activo”, por ejemplo, no garantizan la calidad de los resultados ni su transformación en diálogo, experiencia o pensamiento: eso dependerá de las operaciones que realice cada uno y, para lograrlo, hay que estar armado. “Conviene entonces distinguir entre el simple actualizador que se conecta y navega sin operar”, por un lado, y aquel que dispone de alguna estrategia o realiza alguna operación tendiente a darle sentido al flujo, porque son dos tipos de conexión diferentes: dos modos distintos de lidiar con la información o de habitarla.¹¹ Cabría sugerir, por tanto, que la escuela informatizada del siglo XXI tendría que ser un espacio capaz de enseñar esto último.

Pero vale la pena insistir en las dificultades implícitas en semejante meta. La conexión a las redes disuelve el espacio –sobre todo, aquel pautado por el confinamiento– pero también diluye el tiempo, ambos como fuentes capaces de organizar la experiencia. Así, esta pasa a construirse en la pura velocidad disolvente de los flujos informativos. “En la dispersión hay fragmentos que navegan y, si no se cohesionan, se chocan”, describe el historiador y filósofo argentino Ignacio Lewkowicz, aclarando que esa aglutinación ya no se producirá “desde un continente que les da forma”, como solía ocurrir otrora, “sino desde alguna operación que arma un remanso”.¹² De hecho, aunque parezca contradictorio con el

¹¹ Corea, *op. cit.*, pp. 56-57.

¹² Lewkowicz, Ignacio, “Entre la institución y la destitución, ¿qué es la infancia?”, en Corea; Lewkowicz, *op. cit.*, p. 112.

significado más evidente de la palabra aquí usada para designar esta nueva modalidad triunfante de relación con los demás y con el mundo, la sociedad informacional no conecta sino que tiende a *desligar* y, por eso, dificulta las posibilidades de dialogar o de componer una experiencia junto con los demás.

Ese efecto resulta evidente en los usos más habituales del *chat* a través de Internet, que se configuran como mera “función fática”, por ejemplo, algo semejante a lo que suele ocurrir con buena parte de los mensajes de texto o en la utilización del celular en general, como de *Twitter* y *Facebook*, de los *blogs* y *fotologs*, e incluso de los videos publicados en *Youtube*. En esos casos, el canal no está al servicio del mensaje, sino al contrario: sirve tan solo como algo a lo cual es posible aferrarse para sobrevivir a la dispersión manteniéndose conectados. “Cuando los chicos chatean no se cuentan cosas sino que están en contacto, no se detienen a pensar qué les dice el otro sino que ‘van mandando lo que sale’”, ejemplifica Corea. “No piensan lo que dicen”, agrega, mientras que “cuando uno escribe una carta tiene tiempo para leerla, para corregirla”, pero en las condiciones actuales “no solo se disuelve el código sino también la comunicación misma”.¹³ Por eso en el chateo no habría comunicación ni diálogo sino contacto o interacción; es decir, eso que solemos denominar *conexión*.

Por ese mismo motivo a veces los chicos siguen asistiendo a clases, aun cuando el confinamiento haya perdido su sentido y aunque nunca llegue a coagular la situación de aprendizaje: habría en ese gesto otros motivos como el mero hecho de “estar juntos”, compartiendo esa mínima cohesión porque eso resulta preferible a la intemperie y la dispersión del tiempo-espacio desprovisto de muros y otros anclajes. “Si la subjetividad no está constituida, si es superflua, tener un lugar adonde ir, llegar a un lugar, es algo frente a la incertidumbre total”, aclara Corea, aunque lo que efectivamente suceda en el aula no responda a la expectativa escolar o universitaria.¹⁴ Ante el desvanecimiento de la solidez institucional, nadie está muy seguro de existir (de *ser* alguien) o de no ser prescindible

¹³ Corea, Cristina, “El desfondamiento de las instituciones educativas”, en Corea; Lewkowicz, *op. cit.*, p. 170.

¹⁴ Corea, *op. cit.*, p. 172.

para los demás, de modo que la subjetividad se constituye en esas estrategias de vinculación que se han vuelto tan vitales.

De allí la enorme importancia, nuevamente, de las redes y los contactos para este tipo de subjetividad, algo que toca de lleno el nudo problemático de la contradicción aquí enfocada. El entorno informático y mediático funciona multiplicando las conexiones en lugar de atenuarlas, tal como solía hacerlo la institución escolar. Entonces, ¿cómo conciliar ambas tendencias y lograr que se produzca algún aprendizaje? “El usuario eficaz de los dispositivos de información es hiperquinético no solo porque la velocidad de la información es la velocidad de la luz, sino porque el entorno informacional lo requiere ‘a mil’, hiperconectado en diversas interfaces desarticuladas entre sí que lo instalan como nodo”, advierte Corea.¹⁵ Se trata de un rasgo imprescindible para los modos de vida contemporáneos y no de un desorden patológico, aunque sea algo incongruente con el desempeño pedagógico. Por eso, cuando el tiempo y el espacio se vuelven caóticos, hay que desplegar estrategias activas para intervenir en ese desorden en busca de cohesión y pensamiento: un trabajo permanente para evitar que todo se disuelva. ¿La escuela estará en condiciones de asumir semejante compromiso?

[214]

El papel de Internet en el aula es clave para pensar estas cuestiones. De hecho, el acceso a la red global no se supone que sea abierto e irrestricto en todos los programas educativos que apuntan a la informatización escolar, aunque ese tipo de limitaciones no parece acorde con la ideología informática y es muy probable que genere conflictos. En principio, las computadoras usadas en clase suelen estar conectadas entre sí, por medio de una red interna basada en un servidor local que comprende a todos los alumnos y al docente de cada grupo. El equipo del profesor, a su vez, está habilitado para monitorear las actividades desarrolladas en las máquinas de los chicos e, inclusive, puede bloquearlas cuando lo considere necesario. Esa posibilidad de controlar e interferir en las computadoras de los estudiantes puede no limitarse al horario de clases, ni siquiera al perímetro del predio escolar, dependiendo del proyecto

¹⁵ Corea, Cristina, “Pedagogía y comunicación en la era del aburrimiento”, en Corea; Lewkowicz, *op. cit.*, p. 70.

de que se trate. No es raro que esos privilegios del maestro provoquen cierta resistencia en los alumnos, basada en el temor a que sus equipos sean invadidos por la autoridad. En contrapartida, tampoco sería extraño que los profesores desconfíen de su propio dominio de la tecnología e, incluso, sospechen que los chicos puedan ser capaces de burlar la programación de los sistemas para hacer cosas indebidas.

En todo caso, esa desigualdad en las prerrogativas de cada categoría de usuario –docente y alumno– tampoco parece adecuada a los usos y costumbres que rodean el concepto de red. Al contrario, se diría que de algún modo reproducen la lógica del dispositivo pedagógico, lo cual también probablemente se convierta en una fuente de conflictos y negociaciones. Otro punto problemático es el hecho de que la estructura del aula permanezca fiel al esquema tradicional, con la única salvedad de haber incorporado nuevas herramientas consideradas más o menos “neutras”. Pero se mantienen idénticos los principales ingredientes del viejo dispositivo. En primer lugar, el espacio cerrado del recinto. Además, los pupitres en los cuales los chicos se sientan y, enfrente, un escritorio para el maestro que, por tanto, sigue siendo aquel que “profesa”. A su lado y adelante de todos, el pizarrón, sea electrónico y multimediático o no, pero siempre comandado por el docente. Algo fundamental: los tiempos siguen pautados del modo habitual, con periodos regulares cortados por recreos igualmente estables. Y, por último, la red informática controlada por el profesor cuyas capacidades son distintas y mucho más amplias que las de todos los demás miembros del grupo, incluyendo la posibilidad de observar unidireccionalmente y hasta intervenir del mismo modo en los equipos de los alumnos.

No es casual que todo esto resulte potencialmente conflictivo: al fin y al cabo, se trata de una tentativa de hibridar dos regímenes tan diferentes –inclusive contradictorios o hasta incompatibles– como el dispositivo pedagógico disciplinario y la conexión en redes informáticas. Todavía es demasiado pronto para saber cuál será el resultado de esa alquimia; cabe apuntar, sin embargo, algunas dudas y preguntas a partir de las reflexiones expuestas en estas páginas. ¿Qué sucederá si el flujo informativo invade, también, el interior de los colegios? A pesar de todas las transformaciones que

ocurrieron en los últimos tiempos, y de la creciente influencia que el universo mediático y mercantil fue imprimiendo en los modos de vida contemporáneos, la institución escolar se mantuvo bastante aislada de esa locuaz vertiente. Operando como una especie de refugio más o menos inmaculado, en el cual se operaba según otra lógica, la escuela se atrincheró como pudo para protegerse de las embestidas que invadían el espacio exterior. Hasta la publicidad, que casi todo lo ha impregnado, permanecía relativamente ajena a ese universo. Pero esa obstinación terminó motivando, precisamente, su mentada crisis actual. Entonces, ahora que finalmente se han abierto esas compuertas cansadas de resistir, ¿cuál será la función de los muros que todavía insisten en permanecer de pie? Si el dispositivo informático, con su conexión en red, logra afincarse y ocupar a sus anchas el espacio escolar, algo parece inevitable: el dispositivo pedagógico quedará anulado con el golpe de gracia del que se viene salvando a duras penas.

Ya no hará falta derribar las paredes, saltar las cercas o escabullirse entre las rejas, ni siquiera gracias a la etérea coartada de los sueños o la imaginación, puesto que las antiguas potencias del confinamiento quedarían desactivadas por las ondas sin cables que lo atravesarán. Sin el menor forcejeo y con sigilosa “elegancia”, pero también sin posibilidad alguna de reacción. Queda claro, aquí, que nuestra tragedia ha dejado de ser la opresión del encierro y de la ley, simbolizada por figuras como las del profesor, el director, el padre, el panóptico, el reglamento, las amonestaciones, el boletín y las durísimas paredes que secuestraban rigurosamente el tiempo cotidiano de cada alumno. Si se admite ese desplazamiento, no cuesta constatar también que inclusive los recursos policiales incorporados a las computadoras de los docentes en este tipo de programas –así como las cámaras de seguridad que custodian los edificios escolares– no funcionan exactamente como el viejo panóptico descrito por Michel Foucault. Porque los nuevos métodos no se apoyan en la ley ni en la moral disciplinaria que rendía culto a la obediencia: por eso, bastará tan solo con encontrar la manera de burlarlos o esquivarlos, como meros obstáculos que son, para poder consumir todas las posibilidades de la conexión sin las restricciones heredadas de la cosmovisión analógica.

En el libro *Los adolescentes y las redes sociales*, dedicado a analizar la influencia de los nuevos recursos técnicos en “la construcción de la identidad juvenil”, la especialista argentina en educación y medios Roxana Morduchowicz define cuál es “el principal motivo de la atracción que despierta Internet para los adolescentes: *estar comunicados con sus amigos*, después de la escuela”.¹⁶ La autora optó por destacar en letra itálica la actividad más usual y más apreciada por los jóvenes usuarios de dispositivos informáticos, aunque a los efectos de este ensayo debería haberse subrayado la expresión que le sucede, a continuación, como una suerte de salvedad: *después de la escuela*. Esa aclaración procede y es probable que sea bastante cierta, pero con otra importante observación: las cosas seguirán siendo así solo si el dispositivo pedagógico continúa en pie, es decir, si el confinamiento persiste en su tentativa de resistir a la dispersión prohibiendo la conexión. Sin embargo, esa resistencia parece haberse agotado, de modo que el desafío se agiganta y en tal caso, para bien o para mal, la última parte de la frase recién citada tendrá que eliminarse.

[217]

Así como la relación profesor-alumno en red, quizás también los usos escolares del tiempo y del espacio –heredados de modo casi intacto del viejo dispositivo pedagógico– deban ser repensados y reformulados de forma radical. Un camino para lograr esa meta tal vez consista en incorporar las modalidades cada vez más en boga de *e-learning* o educación a distancia. De hecho, esas experiencias están en veloz crecimiento en todo el mundo y parecen especialmente exitosas en el caso de la Educación Superior, aunque todavía haya cierta desconfianza con respecto a la falta del contacto físico promovido por el confinamiento espacio-temporal característico de la educación formal moderna. Ante el impetuoso avance de esa novedad, sin embargo, en 2012, el Ministerio de Educación del Brasil llegó a tomar la drástica decisión de vetar ese tipo de recursos en la enseñanza media, por ejemplo, incluso cuando se trata de una complementación parcial de las actividades presenciales.¹⁷

¹⁶ Morduchowicz, Roxana, *Los adolescentes y las redes sociales: La construcción de la identidad juvenil en Internet*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2012, p. 10.

¹⁷ Weber, Demétrio, “MEC veta aulas a distância no ensino médio”, *Agência O Globo*, Rio de Janeiro, 26/1/2012.

Aunque también es cierto que, de a poco, esa modalidad empieza a ser cada vez más aceptada, sobre todo en los programas educativos dirigidos a adultos: en el Brasil, por ejemplo, el 15% de los alumnos matriculados en cursos universitarios ya los realizan a distancia. Esa cifra en intenso avance incluye tanto los programas que podrían ser adjetivados como *gourmet* –destinados a profesionales en plena carrera que desean actualizarse o especializarse pero no tienen tiempo para desperdiciar con minucias– como a las ofertas *fast food* que se multiplican en el otro extremo del abanico. Estos últimos se destinan a un perfil de clientela “más vieja y más pobre”; es decir, aquellos que no puede darse el lujo de frecuentar una escuela tradicional.¹⁸

[218]

De todos modos, para los adultos que quieren capacitarse, está claro que resulta más cómodo –y puede tener cada vez más sentido– optar por esas ofertas más flexibles en términos de espacios y tiempos. En el caso de los adolescentes y, sobre todo, de los niños pequeños, la situación es más compleja porque no se trata solo de recibir un conjunto de instrucciones para el desarrollo profesional de ciertas habilidades, sino de un proyecto educativo más amplio que incluye la socialización infantil en el entorno cultural; y, fundamentalmente, de un *lugar* para estar durante cierto *tiempo* casi todos los días del año. Algo que, en última instancia, bien podría ser substituido por un galpón o una especie de depósito; y, de hecho, no es poco habitual que eso termine sucediendo.

Todavía son raros los proyectos como el de las escuelas primarias suecas administradas por el grupo educativo Vittra, una de las cuales –llamada Telefonplan y situada en Estocolmo– fue inaugurada en 2011 con la propuesta de “experimentar derribando las paredes de las aulas y poniendo en las manos de cada alumno una laptop”. En ese establecimiento sorprendentemente gratuito, el diseño del espacio “se asemeja más a un pequeño parque de diversiones o a las oficinas de una empresa como Google que a una escuela tradicional”.¹⁹ En este colegio sin aulas, sin clases y

¹⁸ Lordelo, Carlos, “Tecnología democrática”, *O Estado de São Paulo*, 27/2/2012.

¹⁹ Guyot, Carlos, “Escuelas sin aulas en el horizonte”, *Diario La Nación*, Buenos Aires, 29/1/2012.

sin notas, los alumnos se distribuyen libremente por los ambientes “flexibles y articulados” que componen su arquitectura, de modo que parecen trabajar de forma autónoma con sus computadoras portátiles: dónde, cuándo y cómo les resulte más cómodo y conveniente. Entre las ideas que afianzan ese proyecto, su directora destaca la intención de que la curiosidad y la creatividad florezcan en los niños, además de la siempre enfatizada *personalización*: “los chicos tienen currículos individuales diseñados según sus propias necesidades y capacidades”.²⁰ Cabe resaltar que aunque se prescindiera de paredes internas, incluso en este caso los muros que separan el edificio escolar del mundo exterior continúan presentes; y esos son más fundamentales que los otros para definir una institución de confinamiento.

Ese tipo de iniciativas más osadas son escasas en el ámbito de la educación infantil e incluso en la secundaria, de modo que todavía sorprenden y encienden polémicas. En el ámbito universitario, en cambio, es cada vez más habitual que se impartan cursos enteros de licenciatura o posgrados a distancia, mientras se fundan “laboratorios sin paredes” con temporalidades flexibles y vocación global, y aquí sí los muros externos se desvanecen en buena medida. Sucede que el perfil del estudiante adulto contemporáneo se adhiere de modo más dúctil a la figura emprendedora y proactiva que esas propuestas solicitan: alguien capaz de trazar su carrera en torno a proyectos individuales para diferenciarse y vencer a los demás. Vale recordar, sin embargo, que eso es casi inverso a la vocación integradora y homogeneizante esgrimida por el antiguo dispositivo pedagógico.

Hay un detalle importante: para aprovechar un programa de *e-learning* hace falta dedicación y perseverancia, además de una capacidad de concentración que permita estudiar en ambientes no escolares. Por otro lado, cada alumno tiene que organizar su propio horario de estudios y, con frecuencia, hay que conciliar esas actividades con uno o varios empleos. Por todo eso y a pesar de los prejuicios que todavía la estigmatizan, “muchas veces, el alumno

²⁰ *Vittra Telefonplan*: <http://vittra.se/english/Schools/StockholmSouth/Telefonplan.aspx>.

de educación a distancia es más dedicado que el de la educación convencional”, explica la pedagoga Claudete Paganucci, autora de una tesis sobre el asunto, resaltando que “aprender en casa exige disciplina y persistencia”. Pero esas cualidades no parecen formar parte del menú básico de los niños y jóvenes actuales, desprovistos de las marcas antes suministradas por las instituciones disciplinarias. Sin embargo, la interacción a través de redes informáticas “puede funcionar mejor que en el aula”, agrega la especialista, “ya que el alumno tiene la posibilidad de discutir individualmente –y repetidamente– con el profesor sobre el contenido trabajado”.²¹

[220]

Algo de eso también constató Cristina Corea, a partir de su propia experiencia en un seminario de posgrado impartido en ambas modalidades que ella misma coordinó. “Lo presencial estaba sobrealorado respecto a lo virtual”, concluyó la profesora, aunque su hipótesis inicial “era que la presencia, el hecho de compartir un espacio y un tiempo instituidos, le otorgaba a la situación pedagógica un espesor, una envergadura y unas cualidades que lo virtual no tenía”. Contrariamente a ese prejuicio todavía usual, la autora terminó descubriendo que “la modalidad virtual permite un sostén del vínculo pedagógico que hoy la modalidad presencial no tiene”. Y eso en varios sentidos, incluso en el más básico: en los cursos universitarios, los grupos presenciales suelen encontrarse una o dos veces por semana, mientras que la interacción *online* es mucho más frecuente ya que la ubicuidad del dispositivo permite que cada uno se conecte cuando está en condiciones de participar, lo cual no siempre ocurre en las aulas comunes. De modo que esa flexibilidad puede constituir “una gran ventaja sobre la institucionalidad del aprendizaje presencial, que fija un horario y un lugar, una distancia real que hay que atravesar”.²² Se advierte, por tanto, algo inesperado: dadas las transformaciones ocurridas en la subjetividad de los estudiantes —y de los profesores— en creciente contacto con las herramientas digitales, la fluidez de las posibilidades de conexión

²¹ Rocha, Mariana, “Novos rumos da educação a distancia”, *Ciência Hoje Online*, 27/03/2012.

²² Corea, Cristina, “La destitución de la interpelación pedagógica”, en Corea; Lewkowicz, *op. cit.*, pp. 91 y 94.

puede resultar más provechosa para el aprendizaje que la rigidez del confinamiento.

Otra sorpresa que suelen deparar ese tipo de experiencias es que los efectos de la dispersión parecen más insidiosos en el aula que en la interacción a distancia. “La presencia institucional tal como está pautada en la modalidad llamada presencial, que en rigor habría que llamar tradicional, es altamente dispersiva”, afirma Corea, ya que “la dispersión no está en Internet sino en nosotros”.²³ Así, por ejemplo, además del cansancio y su consecuente dispersión, el ejercicio de la opinión –que es otro de los obstáculos más habituales para la producción de pensamiento– suele exasperarse en el aula presencial, mientras que puede inhibirse en los debates más formales cuyo soporte es la palabra escrita, aunque estos ocurran vía Internet. Por eso, las tecnologías de información pueden funcionar como estrategias cohesivas y, de hecho, se usan cada vez más como un apoyo extra en los cursos tradicionales: se montan foros de discusión y se envían materiales complementarios por correo electrónico, por ejemplo. Quizás cabría, entonces, nombrar de otra manera a estas nuevas prácticas: el aprendizaje a través de redes informáticas no se define necesariamente por la falta de presencia, por la distancia o por la experiencia de una ausencia, sino que puede constituir un tipo de vínculo más productivo que el que se genera en el confinamiento. Sin embargo, aún es muy poco lo que se sabe en este terreno todavía experimental, sobre todo en el caso de la educación de niños y adolescentes, aunque sin duda es un camino que deberá ser explorado.

Claro que habrá que aprender a lidiar, también, con la volatilidad inherente al ámbito “virtual”, caracterizado por la condición evanescente de la información, frente a la cual hay que desarrollar estrategias activas de apropiación. No se trata exactamente de almacenar y registrar, operaciones típicas del dispositivo pedagógico, sino que aquí el desafío consiste en coagular y adensar el flujo. “La acumulación o el archivo trabajan para la institución del saber”, distingue Corea, mientras que “la cohesión es necesaria

²³ Corea, *op. cit.*, p. 93.

para transformar la información en algo utilizable o significativa".²⁴ Ahora no basta con registrar y almacenar porque suele faltar el tiempo y la capacidad para hacer decantar las informaciones que fluyen constantemente y se acumulan por toneladas. La subjetividad mediática no se siente amenazada por la alienación del desconocimiento, sino por la sensación de vacío y la desorientación: por cierta pérdida de sentido derivada de la falta de consistencia de lo que se lee o escribe en las redes, por ejemplo. De ahí que la necesidad de imprimir en papel o el hábito de tomar notas a mano puedan pensarse como vestigios de las viejas prácticas pedagógicas, así como el deseo de presencia en la situación de aprendizaje, pero quizás también sean estrategias tendientes a generar cierta densidad en el caos centrífugo de la dispersión. Si el saber o el conocimiento que se transmitía según las reglas escolares tradicionales podía resultar excesivamente sólido y consistente, demasiado categórico y tajante en su ambición de representar la verdad, el problema de la información es casi opuesto: esta adolece de volatilidad y fragmentación. De algún modo, las aulas informatizadas tendrán que enfrentar esas condiciones y lograr que funcionen a su favor.

[222]

Una noticia recientemente divulgada produjo un impacto simbólico que puede ilustrar estos procesos. La célebre *Enciclopedia Británica*, todo un emblema del dispositivo pedagógico moderno que empezó a publicarse en 1786, dejó de ser impresa en 2012 para transformarse en un sitio web. La decisión fue el corolario de una batalla perdida ante iniciativas como *Wikipedia*: mientras esa obra que se está creando colectivamente desde hace tan solo una década contabiliza diez millones de consultas diarias en su servicio *online* y gratuito, las ventas de los gruesos tomos ingleses vienen cayendo con estrépito. Hace ya veinte años que la edición impresa de la *Británica* se complementa con materiales disponibles en Internet, que cosechan unas cien mil visitas diarias, pero ahora ese sitio albergará todo el material a disposición de quienes paguen algunas decenas de dólares anuales. "Es un cambio histórico pero tiene

²⁴ Corea, Cristina, "Pedagogía y comunicación en la era del aburrimiento", en Corea; Lewkowicz, *op. cit.*, p. 75.

sentido, no sólo porque la audiencia está en Internet, sino también porque ese soporte permite actualizar más rápidamente los contenidos”, explicaron los editores. Sin embargo, aunque intente ponerse al día, esa obra parece enquistada en la lógica escolar de un modo comparable a como *Wikipedia* encarna lo que se está gestando ahora. No solo porque esta última nació en red y esa ubicuidad constituye su mayor virtud –aun al precio de eventuales inexactitudes y bastante volubilidad–, sino también porque se renueva todos los días en casi trescientos idiomas gracias al trabajo voluntario de miles de usuarios de todo el mundo, contemplando veinte millones de tópicos mientras su ilustre ancestro letrado solo define setenta y cinco mil asuntos. Claro que esta última contaba con la solidez de textos firmados por figuras de la talla de Sigmund Freud, Albert Einstein, Marie Curie o Leon Trotsky, pero también ha sido acusada de publicar artículos “desfasados, burgueses, racistas o sexistas”.²⁵

[223]

Para finalizar este trayecto, por tanto, cabe formular una última pregunta: si uno de los dramas históricos más vitales de los sujetos modernos que habitaron los siglos XIX y XX fue la búsqueda de la libertad, escabulléndose del aprisionamiento disciplinario o desenmascarando sus mecanismos, ¿cuál sería su equivalente hoy en día? “Muchos jóvenes reclaman extrañamente ser ‘motivados’, piden más cursos, más formación permanente”, apuntaba Gilles Deleuze en su célebre ensayo sobre las “sociedades de control”, publicado en 1990. Así proseguía el filósofo: “a ellos corresponde descubrir para qué se los usa, como sus mayores descubrieron no sin esfuerzo la finalidad de las disciplinas”.²⁶ Es cierto que hay algo que hoy parece obvio y, en buena medida, sencillo: para escapar del confinamiento bastaba con sortear o destruir sus muros, algo que se lograba enfrentando valientemente las jerarquías o haciendo estallar los cerrojos con jubilosa rebeldía. Esa victoria con tintes heroicos llevaba a conquistar el romantizado espacio exterior, en el cual no regían las odiosas normas de los reglamentos: las calles de las

²⁵ Varise, Franco, “Un hito del saber que deja de imprimirse”, Diario *La Nación*, Buenos Aires, 15/3/2012.

²⁶ Deleuze, *op. cit.*, p. 23.

ciudades, los bares y los cafés, el campo y el mar. Sin embargo, huir del control en que estamos “enredados” y sobrevivir a la saturación por hiperconexión parece mucho más difícil, quizás porque se trata de nuestra propia batalla y en ella se nos juega la vida.

El nuevo medio ambiente propaga cierta sensación vaga y amorfa, pero muy insidiosa, de que ya no habría forma de luchar contra lo que existe: las cosas –entre ellas, la escuela– son así y listo, pues al final y al cabo no se nos escapa que podrían ser mucho peores. No obstante, quizás como nunca antes, aunque el entusiasmo y las audacias puedan escasear, no faltan yacimientos en los cuales buscar los ingredientes capaces de engendrar nuevas armas y, con ellas, intentar la proeza de ampliar el campo de lo posible. La filosofía, la ciencia y el arte son tres de esos territorios en los cuales los sujetos modernos solían buscar esa materia prima; y en el caso que aquí nos ocupa, por ejemplo, la producción artística del último siglo fue un importante catalizador de esa metamorfosis, amén de las más obvias luchas políticas, jurídicas y socioeconómicas.

[224]

Esas fuentes continúan vigentes, suscitando innumerables debates y experimentaciones. Casi todos concuerdan en un punto: la escuela debe ser transformada de un modo radical. Para eso, sin embargo, no basta con dar el vertiginoso primer paso que consiste en desactivar el confinamiento mediante la irrupción de las nuevas tecnologías. Falta, sin duda, lo más difícil: redefinirlos como espacios de encuentros y diálogos, de producción de pensamiento y decantación de experiencias capaces de insuflar consistencia a las vidas que los habitan. No se trata, de modo alguno, de restaurar la vieja institución decimonónica, supuestamente buena porque “funcionaba bien”, ni tampoco de actualizarla para convertirla en un nodo más de las redes de conexión y, así, disolverla fatalmente en esa metamorfosis. Habrá que reinventarla como algo todavía impensable, pero que merece ser inventado con todas las fuerzas de nuestro pensamiento.

NUEVAS FORMAS DE EVALUAR: LA INNOVACIÓN PENDIENTE

Cristóbal Cobo

Internet, tal como conocemos, tiene cerca de 8.000 días de existencia. En esa relativamente corta historia este complejo sistema ha mutado y se ha reinventado en innumerables ocasiones. Su evolución ha incidido en diversos aspectos de la vida social, alterando (y también siendo alterado por) las formas en que entendemos y utilizamos esta red de datos y de intercambios.

En una etapa temprana de Internet, la posibilidad de acceder a contenidos educativos digitales de calidad era una tarea bastante ardua. El acceso a la red era muchísimo más restringido, los motores de búsqueda eran bastante limitados y el universo de productores de contenidos estaba circunscrito a una comunidad de *geeks* (entusiastas o expertos en alguna actividad o campo vinculado con la tecnología) y a un número reducido de instituciones. Hoy este panorama cambió sustantivamente. Actualmente el principal recurso necesario para acceder a contenidos de calidad es contar con el tiempo y el criterio para hacer una selección adecuada de información. La enorme abundancia de recursos digitales disponibles en Internet lleva a plantear que en vez de volver a crear contenidos ya existentes, es más estratégico apostar por la curación. Es decir, seleccionar y recomendar contenidos de valor que existen en Internet y, a la vez, crear aquello que es distintivamente novedoso.

Hoy se identifica una suerte de movimiento pendular en las agendas tecno-educativas. Si bien se sigue trabajando (a ritmos disímiles) en promover y proveer el equipamiento tecnológico en diferentes contextos educativos, también es una realidad que el panorama tecnológico y de conectividad que hoy existe es mucho más promisorio que el de hace cinco o diez años. Lo aquí expuesto, lejos de querer plantear una lectura tecno-utópica, se debe simplemente a que los contenedores y los contenidos hoy se encuentran en una etapa más accesible respecto de lo que teníamos hace una década atrás. Por ejemplo, según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en el 2005 el porcentaje de usuarios de Internet era

50.9% en países desarrollados y 15.8% en países en vías de desarrollo. Mientras que en el 2015, esta cifra crecería a 82.2% en los países desarrollados, y a 43.4% en los países en desarrollo. Valores similares se registran en 2015 en cuanto a las suscripciones activas de banda ancha para móviles (International Telecommunication Union, 2016). Todo esto sin olvidarnos de los profundos rezagos e inequidades pendientes en relación con la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y medios para acceder a nuevas formas de explotar el conocimiento. De los aproximadamente 7 mil millones de habitantes que hay en el mundo, más de 6 mil millones tienen acceso a un teléfono celular. Para poner esta cifra en perspectiva, solo 4.5 mil millones tienen acceso a un inodoro (United Nations News Service, 2013).

[226]

No obstante la expansión del acceso a dispositivos, no escalan con igual celeridad los contextos y las oportunidades para adoptar y aprovechar los contenedores y contenidos de formas pedagógicamente innovadoras. El paradigma de la digitalidad ha traído consigo nuevas reglas que incluyen profundos reajustes en la cultura educativa. Es aquí donde hay mucho camino por avanzar. Sabemos que las brechas de contenedores y contenidos pueden sortearse con la ayuda de financiamiento en infraestructura, conectividad y contenidos. Resulta clave tomar en cuenta que una mejora sustantiva en los contextos de aprendizaje implica un ecosistema de cambios que responde a transformaciones más complejas y de más largo plazo, que además evolucionan a velocidades de innovación disímiles dentro de las organizaciones, como indica Rogers (1995). Las instituciones educativas no parecen ser la excepción. Por tanto, los desafíos más estructurales no son solo de equipamiento y formación sino que tienen que ver con reconceptualizar el sentido para el cual se ofrece formación. ¿Quiénes son los sujetos que formamos? ¿Para qué los formamos? ¿Cómo les enseñamos? ¿Cómo reconocemos sus aprendizajes? Estas, lejos de ser preguntas retóricas, nos llevan a repensar con detención algunos de los cambios más sustantivos en cuanto al sentido de la educación.

A diferencia de lo que se planteó en un momento temprano de la gestación de Internet, la red de redes no solo es una biblioteca ubicua de libros como *El Aleph*, inundada de materiales en

todas las lenguas, formatos y campos del conocimiento. Internet es mucho más que eso, una infraestructura de información reticular capaz de auto replicarse y que infecta uno de los aspectos medulares de nuestra época: una reconceptualización en el valor del conocimiento. Se deconstruyen nociones ya arraigadas sobre el conocimiento, así como las formas en que este se crea y comparte. Algunos ejemplos de las ideas que hoy están en fase de cambio son: el único conocimiento válido es el experto; las instituciones educativas son las que tienen el monopolio de impartir y reconocer el conocimiento; el conocimiento experto puede prescindir de construir vínculos con otras disciplinas; los canales utilizados por los circuitos expertos (*journals* científicos, enciclopedias o editoriales) son las únicas formas válidas de acceder al conocimiento confiable, entre otras. Todas estas pautas típicamente arraigadas en la cultura de las instituciones que tradicionalmente utilizan el conocimiento como materia prima, hoy se ven llamadas a adaptarse, flexibilizarse y en muchos casos tener que reinventar su manera de funcionar. Tal como lo indican Rainie & Wellman (2014), la redefinición de los flujos del conocimiento nos llevaría a ajustar muchas de las dimensiones con las que tradicionalmente funcionamos (por ejemplo, las cambiantes fronteras entre vida pública y vida privada; los discretos límites entre vida privada y profesional, el concepto de un "individualismo en red", entre otros). Hoy la brecha no es únicamente de acceso. Helsper (2012) identifica cuatro grandes áreas en las que los individuos pueden estar digitalmente excluidos: acceso, habilidades, actitudes y tipo de uso. En esta línea, van Deursen & van Dijk (2015), destacan dos tipos de dimensiones vinculadas al dominio digital: las habilidades relativas al medio y las habilidades relativas al contenido.

Quienes están en condiciones de sobrellevar estas brechas que sugieren tanto Helsper (2012) como van Deursen y van Dijk (2015) gozan de un capital cultural básico para aprovechar y explotar un Internet que existe bajo la premisa de la "des" y "re" construcción constante del conocimiento. En otras palabras, quienes sortean las brechas digitales que van más allá de la infraestructura, acceden a un entorno de meta-conocimiento que trasciende Internet, que se plasma en formas y redes descentralizadas mediante las cuales se

configuran dinámicas de inter-creatividad y resolución colaborativa de problemas complejos. Ahí los nodos (personas, organizaciones, asociaciones) cuentan con mayores niveles de autonomía para encontrar, utilizar y divulgar los conocimientos generados. Toda esta reconfiguración nos lleva a ampliar el ecosistema de conocimiento hacia flujos multidireccionales y dinámicas de redes y significaciones que hasta ahora no habíamos conocido. Cambian las info-estructuras, se transforman nuestras info-culturas y, con ello, nuestra relación con el conocimiento.

[228]

Llama la atención que una de las organizaciones más innovadoras de Internet (Google) busca a personas que puedan pensar y procesar información, y no solo repetir información. Entre las preguntas utilizadas en los procesos de selección de recursos humanos del buscador gigante destacan: ¿Cuántos balones caben en un *bus* escolar?, ¿cuánto cobrar por lavar todas las ventanas de una ciudad? Explícale a tu sobrino de 8 años en tres frases ¿qué es una base de datos?, ¿cuántas veces al día se superponen los manojos de un reloj? Usted es el capitán de un barco pirata y su tripulación va a votar sobre cómo se dividirán el oro. Si menos de la mitad de los piratas está de acuerdo con usted, entonces morirá. ¿Cómo recomienda repartir el oro de manera que usted obtenga una buena parte del botín, y logre sobrevivir? (Lin, 2009).

Quienes ofrecen entrenamiento para poder enfrentar esta entrevista de trabajo aclaran que también hay preguntas que interroguen sobre conocimientos formales (conocimientos de programación, pensamiento lógico, matemático, etc.). Lo interesante es que tanto los conocimientos formales como otros saberes contextuales (ejemplo: la intuición, el diagnóstico, la creatividad o el pensamiento complejo) tienen importancia en este proceso. ¿Cómo aprender a responder a preguntas así de abiertas, complejas y extravagantes? El valor de las respuestas estará estrictamente acorde con la capacidad de aplicar la creatividad de la persona entrevistada. Lo sustantivo es que los conocimientos formales, aprendidos a la luz de un programa curricular, muy probablemente no serán suficientes para responder a estas interrogantes. La clave está en un proceso de aprendizaje ampliado que se enriquece con experiencias contextuales y estímulos que se enlazan con otros tipos de saberes,

destrezas y habilidades que permiten analizar, planear y crear desde la complejidad.

En 2015 Carabaña Morales publicó una obra titulada *La inutilidad de PISA para las escuelas*. Si bien el título de la obra es demoledor, la verdad es que su texto matiza mucho el rótulo de su portada. El autor explica que esta prueba como instrumento de medición es un dispositivo robusto y confiable hecho por expertos quienes con celo y precisión diseñaron un instrumento para evaluar un conjunto de destrezas relacionadas con lectura, matemática y ciencias. Además, el autor explica la evolución del concepto “literacia”. Un neologismo en español que vendría del inglés (*literacy*) que, según aclara el autor, no sería lo mismo que “alfabetismo funcional”. Si bien la “literacia” requiere de conocimientos, destrezas y habilidades, se entiende como la capacidad de aplicar los conocimientos en la vida real. “Las competencias cognitivas de las que depende la literacia se resumen finalmente en tres conjuntos de destrezas: localizar información contenida en los textos, su comprensión e interpretación y la capacidad de reaccionar, reflexionar o tomar partido” (p. 75).

Hay un elemento que el texto de Carabaña Morales (2015) plantea que resulta interesante de analizar en relación con esta evaluación. Se indica que esta prueba estandarizada internacional (PISA) evalúa principalmente un conjunto de habilidades que se aprenden a lo largo de la vida, que no dependen de una pedagogía ni currículo, no se gestionan ni se promueven única ni necesariamente desde el aula o contexto de educación formal. Es decir, son destrezas que se estimulan, aprenden, practican y desarrollan no para un programa formativo sino que son el producto de experiencias no necesariamente planeadas. Problemas o acontecimientos que ocurren en la vida cotidiana y de las cuales se obtiene un aprendizaje, que podría ser no formal. Si bien estos aprendizajes no tienen por qué ser antagónicos a los que se desarrollan en el aula, es evidente que el cúmulo de experiencias, estímulos y contextos que inciden, son mucho más diversos que únicamente los que acontecen en el entorno escolar. Por tanto, el autor se pregunta ¿tiene sentido comparar distintos sistemas educativos (*ranking*) a la luz de una evaluación que analiza aprendizajes desarrollados de manera más abierta y multicontextual (tanto intra como extra curricular)?

Hoy pareciera haber una creciente aceptación (y evidencia) de que el aprendizaje ocurre en todo momento y lugar. La mayor abundancia de contenidos y contenedores contribuyen a que haya más contextos potencialmente de aprendizaje. Sin embargo, el desafío está en ser capaces de ver, reconocer y aprovechar estos (posibles) espacios de aprendizaje. Para ello resulta de utilidad crear y adoptar instrumentos de seguimiento y evaluación que nos ayuden a comprender con mayor profundidad aquellos aprendizajes que ocurren en contextos que trascienden lo escolar o bien que conectan lo escolar con otros entornos. Ciertamente no para evaluar la calidad de un sistema educativo a la luz de estos aprendizajes ampliados, que es justamente lo que Carabaña Morales (2015) acertadamente cuestiona, sino para identificar y favorecer el reconocimiento y el aprovechamiento de estos aprendizajes permanentes y continuos.

[230]

A la luz de los principios conectivistas lo que se plantea es la posibilidad no solo de conectar contenidos y diferentes campos del conocimiento, sino de avanzar en las formas de reconocer los conocimientos de una manera mucho más versátil, multi-contextual y continua. Tal como explican AlDahdouh, Osório & Caires (2015), en el conectivismo, la estructura del conocimiento se describe como una red. La red es un conjunto de nodos conectados el uno al otro. Estas relaciones o conexiones no pueden ser vistas únicamente como un vínculo entre dos nodos, sino más como patrones: grupos de relaciones que se unen. La red no es estática sino dinámica y esos patrones pueden cambiar con el tiempo. Bajo este enfoque, aprender se convierte en un proceso continuo, exploratorio y en permanente transformación. Se trata de un proceso de reconocimiento de estos vínculos que se generan en la búsqueda de la red. Tal como se indicaba antes, la red es el aprendizaje.

Nuevos alfabetismos

- Una alternativa posible es que los recursos invertidos en el equipamiento de tecnología digital para las escuelas puede haber beneficiado otros resultados de aprendizaje, como las “habilidades digitales”, una mejor preparación para transitar al mercado laboral, y el desarrollo de otras competencias diferentes de lectura, matemática y ciencias.
- Las escuelas deben educar a los estudiantes como consumidores críticos de los servicios de Internet así como de otros medios electrónicos, ayudándolos a tomar decisiones informadas y evitar potenciales comportamientos perjudiciales.
- Las tecnologías digitales deben ser entendidas como un apoyo a una forma más flexible, que favorezca una educación centrada en el estudiante, que ayude a desarrollar la curiosidad, la creatividad, la colaboración y otras habilidades afines fundamentales para las sociedades del siglo XXI. (Fuente: OECD, 2015.)

[231]

A la luz de lo expuesto, es necesario explorar y adoptar nuevos mecanismos de evaluación que estén en sintonía con estas transformaciones. Es decir, instrumentos que puedan reconocer la progresión de diversas expresiones de conocimientos en múltiples contextos de aprendizaje. De lo contrario, seguirán surgiendo más y más estudios que intentan buscar con limitado éxito el impacto de las tecnologías en el aprendizaje. Para dar el salto cualitativo es necesario innovar no solo en los dispositivos de generación de conocimiento sino también en los mecanismos de reconocimiento de estos nuevos saberes.

¿Es posible crear instrumentos capaces de trazar nuestras propias rutas y trayectorias de aprendizaje? Mientras más se diversifican las prácticas de construcción distribuida del conocimiento,

resulta más sustantivo avanzar hacia la generación de mecanismos apropiados para reconocer estas trayectorias abiertas de aprendizaje. Esto se concibe como un proceso de ida y vuelta. Es decir, será tan importante saber cómo reconocer aquellos aprendizajes desarrollados en entornos informales, como el hecho de entender en qué medida los aprendizajes adquiridos en el aula son detonadores de nuevas habilidades y saberes aplicados en ambientes extracurriculares.

[232]

La acelerada obsolescencia del conocimiento es una consecuencia de la generación exponencial de nuevos saberes. La socialización y la masificación de las tecnologías digitales han contribuido directamente a la generación de fuentes inagotables de nuevos conocimientos. Este fenómeno genera una sensación de desbordamiento cognitivo que afecta a todos en distinta medida. Por ello, nuevos instrumentos de evaluación tendrán que reconocer tanto la capacidad de aprender de un amplio espectro de informaciones y medios, como la habilidad para aplicarlos en diversos contextos y escenarios.

Esta situación hace que resulte crítico avanzar hacia el diseño de mecanismos de evaluación y reconocimiento que respondan a una gama más amplia de logros y resultados a reconocer. Los dispositivos de evaluación empleados en el siglo XX no necesariamente son igualmente relevantes hoy. En el siglo XXI, donde las exigencias van más allá de solo conocimientos y habilidades, resulta necesario avanzar hacia una mayor diversidad de instrumentos que podríamos elevar a un “renacimiento de la evaluación”.

La evaluación ha sido vista por los organismos reguladores como un medio para la rendición de cuentas en relación con el desempeño tanto de los maestros como de las escuelas. Si bien la rendición de cuentas en sí no es un inconveniente, sí lo son algunos de los efectos que genera la evaluación. Cuando, por ejemplo, en vez de ofrecer instrumentos para brindar retroalimentación relevante a los profesores y estudiantes evaluados, se opta por construir *rankings* y comparaciones descontextualizadas sobre cuánto han aprendido los estudiantes de uno o más sistemas o de un grado en particular. Kamenetz (2015) apunta que entre los problemas derivados de la excesiva aplicación de evaluaciones estandarizadas destacan: los estudiantes terminan asociando escuela con evaluación, hacen que a los docentes les deje de gustar enseñar, la excesiva aplicación de

evaluaciones se convierte en una gran pérdida de tiempo y recursos, se tornan en una tentación para hacer trampa, y no evalúan los aspectos más sustantivos del aprendizaje.

Una evaluación más apropiada ha de focalizarse en una gama más amplia de conocimientos y habilidades de los estudiantes. La tecnología bien utilizada puede ser parte de la solución, ello ocurrirá siempre y cuando los actores educativos estén en condiciones de aprovechar estas herramientas para ir más allá de lo que se ha hecho hasta ahora.

Una adecuada evaluación en línea deberá ser capaz de recoger una amplia gama de información sobre diversas dimensiones. Combinar tanto los resultados como el análisis de datos de la experiencia en línea permite extraer mucha más información de las respuestas de los estudiantes. Aunque ello implique un cambio de paradigma, es fundamental avanzar hacia una visión más integral y completa de los logros y de las capacidades de los estudiantes. Esto requiere no solo nuevas formas de evaluación, también nuevas tipologías de indicadores que ilustren logros y rendimientos de diferentes ámbitos del conocimiento.

Ello implica transitar hacia mini-pruebas independientes o nano-evaluaciones que se integran de forma natural en las actividades de aprendizaje de manera que la evaluación sea continua y no intrusiva. Para esto es necesario hacer un buen análisis de la “huella digital” de los aprendizajes del estudiante. Ello con el fin de seguir y trazar su progreso, y de este modo prever e identificar cuándo surgen obstáculos en el aprendizaje. Si se busca desdibujar las barreras entre el aprendizaje y la evaluación, será necesario poder analizar en tiempo real la amplia variedad de información relacionada con el desempeño y la aplicación de las competencias en contextos reales. Es fundamental crear mecanismos capaces de reconocer aquellos aprendizajes más profundos que identifican aspectos como la negociación del conocimiento. Es decir, la co-construcción de saberes entre dos o más personas ya sea de manera simultáneamente o asíncrona, en un mismo espacio o digitalmente conectados en torno a una o varias disciplinas, etc. En otras palabras, la evaluación de la experimentación constante, la capacidad de aplicar e integrar conceptos, contextos y fuentes, adoptando metodologías innovadoras y lógicas más flexibles que las que hoy se observan.

Hacia la articulación entre diferentes formas de evaluación: buscando nuevas perspectivas de análisis

Estas habilidades se pueden estimular a través del diseño formativo y han de ser evaluadas regularmente. Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de trabajar de manera conjunta estimula el pensamiento crítico, la motivación y la meta-cognición. Los enfoques de aprendizaje colaborativo fomentan el desarrollo del pensamiento crítico en la medida en que estimulan el conflicto cognitivo que ocurre cuando un estudiante se encuentra con nueva información o experiencias que entran en conflicto con sus referentes pre-existentes. El pensamiento crítico, la capacidad de juzgar o evaluar, el tomar decisiones o la resolución de problemas favorecen la combinación de habilidades cognitivas, así como la generación de evidencias que pueden ser evaluadas.

¿Cómo se miden estas experiencias de aprendizaje activo? Se recomienda adoptar metodologías híbridas que combinen diferentes técnicas, una serie de enfoques para medir estas habilidades, incluyendo: (1) reportes personales, (2) escalas de calificación, (3) evaluaciones estandarizadas, tanto de opción múltiple como basadas en el rendimiento, y (4) medidas de observación.

- Reportes personales: el educando elabora una bitácora de su experiencia de aprendizaje. Estos auto-informes son relativamente fáciles de elaborar y deben describir los procesos de aprendizaje de manera clara y sistemática.
- Escalas de calificación: uso de un sistema de clasificación completado por padres o educadores. Por ejemplo, en las escalas de calificación sobre creatividad se pide a los informantes que califiquen las habilidades creativas de otras personas, sus atributos o habilidades basadas en descripciones específicas de los rasgos creativos.

- Evaluaciones estandarizadas: mediciones mediante preguntas de selección múltiple tradicionales o indicaciones más abiertas.
- Medidas observacionales: técnicas de observación para la catalogación de los comportamientos de los estudiantes correspondientes a las habilidades del siglo XXI. Estas técnicas se ajustan según el contexto de observación ya sea aula, laboratorio, trabajo de campo, entorno virtual u otro.

Los sistemas de evaluación deben proporcionar múltiples medidas que apoyen la triangulación de las evidencias. Si bien existen riesgos de sesgo o ambigüedad en algunas de estas mediciones, la combinación de diferentes mediciones enriquecen la calidad de la información y de la medición realizada. Las evaluaciones deben basarse en tareas auténticas, problemas del mundo real que resulten significativas para los estudiantes. (Fuente: Lai & Viering, 2012.)

[235]

El desafío es moverse desde los programas de evaluación formales enfocados en ofrecer una certificación o rendición de cuentas y avanzar hacia valorar una forma de evaluación que ocurre en el momento en que se genera el aprendizaje (independientemente del lugar). No es postergable el hecho de adoptar nuevos sistemas de evaluación y monitoreo que reconozcan y utilicen múltiples indicadores de rendimiento. Se propone una nueva generación de actividades de aprendizaje y de evaluación dentro y fuera del aula, capaz de evaluar de forma fiable una gama mucho más amplia de resultados y de conocimientos, y que además sea capaz de brindar orientación (retroalimentación) inmediata y contextual (Hill & Barber, 2014).

La educación en el 2030

Al imaginar la educación en el 2030, Schwartz (profesor asistente en la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad de Stanford) plantea que los exámenes que hoy hacen hincapié en el dominio del conocimiento enseñado ya no serán la principal herramienta para determinar el desempeño del estudiante.

En primer lugar, la ciencia habrá hecho progresos sustanciales en la comprensión de cómo la gente aprende y cómo se generen las condiciones adecuadas para optimizar el aprendizaje. Las nuevas tecnologías que ofrezcan enseñanza también recogerán datos precisos sobre lo que está ayudando más a los estudiantes y lo que no resulta efectivo. Un círculo virtuoso de retroalimentación rápida y una revisión en las innovaciones pedagógicas permitirá mejoras permanentes tanto en la instrucción como en las teorías que lo sustentan.

En segundo lugar, los exámenes que hacen hincapié en el dominio del conocimiento enseñado ya no serán la principal herramienta para juzgar el desempeño de los estudiantes. En cambio, las evaluaciones tendrán que evaluar qué tan preparados están los estudiantes para los futuros aprendizajes. A los estudiantes se les presentarán nuevos contenidos o materiales que no han sido enseñados en clase y se les evaluará por lo bien que aprenden ese contenido. En un mundo donde los empleos y el conocimiento cambian rápidamente, las evaluaciones deben medir la capacidad de los estudiantes de seguir aprendiendo.

En tercer lugar, se desdibujarán las fragmentaciones disciplinarias del conocimiento. Aumentarán los esfuerzos interdisciplinarios que busquen crear soluciones innovadoras a los principales problemas de la sociedad. Se promoverá el quitar las barreras disciplinares, burocráticas y culturales para favorecer el aprendizaje basado en problemas. (Fuente: Times Higher Education, 2015.)

Un aspecto clave y que resulta especialmente sintomático de un contexto que favorece el aprendizaje acorde con estas transformaciones, tendrá que ver con evaluar, valorar y reconocer el conocimiento desde una perspectiva más abierta, adaptativa, reticular y multi-contextual. En otras palabras, si las evaluaciones tradicionales buscan tomar una fotografía en un momento determinado del aprendizaje (evaluación transversal), lo que proponemos es explorar mecanismos para construir criterios más ubicuos, longitudinales y en 360 grados, que nos ayuden a tener una mirada más completa y rica de lo que implica un aprendizaje enriquecido con tecnología.

A continuación se describen siete vectores que pueden ser de utilidad para pensar en la implementación de estrategias y mecanismos para evaluar, valorar y reconocer el conocimiento enriquecido con tecnología. Si bien los elementos descritos a continuación son aplicables al campo de la tecnología y la formación, no están limitados a este sector y pueden analizarse desde un enfoque más transversal a la luz de los cambios profundos en el conocimiento.

[237]

1. En vez de valorar lo que mides, mejor mide lo que valoras.
2. Reconoce, valora y promueve un mosaico de habilidades no cognitivas extracurriculares.
3. Más que el tiempo en clases, lo que cuenta es cómo aplicas lo aprendido.
4. Crea nuevos mecanismos de reconocimiento social de saberes y destrezas.
5. No todo lo que cuenta es contable ni todo lo que es contable cuenta.
6. El error como una buena solución: retroalimentación positiva y reforzamiento.
7. Transita del equipamiento 1:1 hacia un aprendizaje (más) personalizado.

A modo de conclusión

A modo de cierre (de un tema que no termina de mutar) se proponen dos ideas que más que concluir sugieren ejes de reflexión que abren nuevos interrogantes y demandan de nueva investigación. Será tarea

del Sur global aproximarse a estos temas y desafíos con una mirada crítica pero a la vez abierta a nuevos aprendizajes y transformaciones.

1. **Los avances de la ciencia plantean una nueva revolución tecnológica, derivada de los recientes desarrollos en el aprendizaje de máquinas (*machine learning*).** Es decir, redes neuronales artificiales que al interactuar con la realidad crean patrones de representación que les permiten hacer sentido de la información (Warden, 2014). Estas máquinas automatizan el descubrimiento, son capaces de procesar, “entender” y “aprender” información. Todo este cambio tecnológico provoca nuevas interrogantes sobre la naturaleza de los conocimientos y las habilidades que habrán de valorarse y estimularse desde la educación formal.

2. **Las tecnologías digitales han generado profundas transformaciones en las formas de acceder, procesar, crear y distribuir conocimiento.** Pero el ecosistema de innovaciones no acaba ahí. Si se diversifican los ambientes, frecuencias y contextos en que la información y el conocimiento se adquieren, entonces, es fundamental enriquecer, mejorar y flexibilizar los mecanismos para evaluar y reconocer las nuevas formas de aprender.

[238]

En relación con la primera idea central, que hace relación al aprendizaje de las máquinas, Cuban (2015) plantea que **una buena tecnología no basta para reemplazar a los profesores**. Este profesor emérito en educación de la Universidad de Stanford explica que los buenos educadores no solo proporcionan información, también aportan un elemento humano que no puede ser replicado por una máquina. Los maestros toman miles de decisiones al planear y dar clases, así como al evaluar qué tan bien están trabajando los estudiantes. En clases, durante los intercambios entre profesores y estudiantes, en apenas nanosegundos, se toman cientos de decisiones. Muchas de ellas son morales e involucran su autoridad como maestro, las expectativas de los padres y el comportamiento de los estudiantes. Las decisiones sobre lo que es correcto o no

siempre están presentes en las aulas. Los profesores resuelven conflictos diarios entre los estudiantes en relación con decir la verdad y las diferencias entre los valores de los padres y las normas escolares. Los educadores toman decisiones de carácter moral e intelectual. Hasta donde conozco, añade el autor, no existe un *software* que cuente con los algoritmos para tomar decisiones instantáneas cuando surgen incidentes inesperados o hay que tomar en fracciones de segundo decisiones morales.

En cuanto a la segunda idea central, que sugiere la necesidad de enriquecer los instrumentos para evaluar y validar el aprendizaje, hoy resulta más necesario que nunca **ir más allá de un debate reducido a la medición de logros**. La investigación muestra que al menos la mitad de las oportunidades de éxito a largo plazo están determinadas por el desarrollo de cualidades no académicas como la determinación, la perseverancia o la curiosidad (Kamenetz, 2015b). Dada la relevancia de desarrollar estos tipos de habilidades sociales y emocionales desde edades tempranas, es clave para pensarlas tanto a la luz de lo que se entiende por una escuela de calidad como para construir sistemas de métricas ampliadas (Tooley & Bornfreund, 2014).

Al respecto, Bower (2015) nos dice que cuando reducimos algo tan magníficamente complejo y desarticulado como el aprendizaje a un número, ocultamos mucho más de lo que podemos revelar. Las cosas más importantes que los niños aprenden en la escuela no son fáciles de medir. Las cosas más significativas en la vida pueden, de hecho, ser inconmensurables. La buena noticia, sin embargo, es que las cosas más importantes y significativas que queremos que los niños aprendan y hagan en la escuela siempre se pueden observar y describir, concluye.

Kimberly O'Malley, vicepresidenta en Pearson Education, agrega que podemos monitorear día a día el aprendizaje de los estudiantes en el entorno digital. Si tenemos éxito, la necesidad de interrumpir las actividades de aprendizaje para realizar una evaluación en muchos casos va a desaparecer. Concluye: "para mí el futuro está en una evaluación integrada e invisible" (Kamenetz, 2015a).

Las cualidades descritas a continuación buscan proponer criterios por considerar a la hora de pensar en una evaluación ampliada

que explore saberes y destrezas más allá de los conocimientos tradicionales. Muchas de estas cualidades habrán de ser exploradas mediante la adopción de múltiples técnicas y metodologías que reconozcan, valoren y visibilicen los aprendizajes desarrollados multi-contextualmente (ejemplo: formal e informal, analógico y digital, individual y colectivo, etcétera).

[240]

1. **Énfasis en la creación de conocimiento.** Se desenvuelve apropiadamente en experiencias de creación distribuida entre pares que incluyen la construcción y de significados con otros, la combinación e interconexión de saberes de distintas disciplinas, la traducción de ideas en proyectos concretos, así como la aplicación de saberes formales en contextos informales. Todos son el resultado de transferencias de aprendizajes que surgen en la tensión creativa entre contenido, contenedor y contexto.
2. **Ciudadanía digital.** Se cuenta con un conjunto de competencias que permiten acceder, recuperar, comprender, evaluar y utilizar, crear y compartir información de manera crítica, ética y responsable. Se compromete y participa en actividades tanto personales, profesionales como sociales. Requiere comprender las oportunidades, desventajas, derechos y deberes que traen consigo el uso de las TIC. Aplica estas destrezas y principios en espacios sociales tanto dentro de lo tecnológico como en otros ámbitos.
3. **Aprender a aprender y a desaprender.** Es capaz de implementar estrategias para aprender a aprender, a crearse, a inventarse y a (des- y re-) formarse permanentemente. Es resiliente, adaptable y políglota capaz de dialogar con diversos lenguajes cognitivos. Aprovecha y explota las estructuras cognitivas distribuidas que se construyen junto a otros. Su adaptación continua implica versatilidad y capacidad para flexibilizar las formas de construir conocimiento dependiendo del contexto.
4. **Mentalidad global.** Es capaz de interpretar el mundo que lo rodea y comprender su diversidad. Es consciente de lo que implica ser parte de una comunidad mundial y reflexiona

críticamente en cuanto a su postura frente a la diversidad. Ello se refleja en sus compromisos, actitudes, creencias y comportamientos con otros. Destacan dimensiones como responsabilidad, ética, pluralismo cultural, focalización en lo global e interdependencia. Está abierto a la exploración responsable, el respeto y la colaboración con otras culturas. Promueve un énfasis de tipo “trans-local”, es capaz de tener comprensión y apertura a otros lenguajes, disciplinas y culturas.

5. **Pedagogía flexible.** Adopta estrategias de aprendizaje que le permiten desenvolverse en prácticas de aprendizajes basadas en proyectos. Adopta desde el método científico la interrogante constante como procedimiento para explorar nuevos conocimientos. Es capaz de elegir y seleccionar las tecnologías apropiadas para enriquecer su aprendizaje (ejemplo: “trae tu propio dispositivo” o *BYOD*, por su siglas en inglés). Puede definir críticamente los instrumentos, herramientas y métodos más apropiados para monitorear y evaluar su aprendizaje.
6. **Auto-exploración.** Es capaz de definir trayectorias propias de auto-aprendizaje. Ello incluye actitudes como auto-motivación, interés personal, y por la experimentación, curiosidad, motivación por la actualización permanente, aprovechamiento de los recursos digitales disponibles, emprendimiento, creación, innovación, conexión con otros para intercambiar ideas y opiniones. Es capaz de pensar críticamente y cuestionar todo. Sin que ello le impida construir redes de aprendizaje con sus pares basadas en intereses y experiencias comunes.
7. **Aprendizaje colaborativo.** Comprende y aprovecha prácticas de innovación social y tecnológica. No solo comparte recursos sino que está en condiciones de negociar significados y generar valor al crear e intercambiar saberes locales y foráneos. Ello incluye la creación y la experimentación con otros. Es capaz de crear y adoptar formas alternativas de descentralización y de reintermediación. Tiene capacidad para generar empatía y confianza, promover el reconocimiento entre pares y estimular la colaboración como medio para crear valor agregado junto a otros.

8. **Multi-alfabetización.** Obtiene, combina, modifica, produce, presenta y evalúa la información en diferentes formas, en distintos ambientes y situaciones, y mediante el uso de diversas herramientas. Cuenta con las habilidades para interpretar, producir y evaluar diversos tipos y formas de “texto” que abarcan diversas formas y significados que se expresan en distintos formatos, verbales, visuales, auditivos, numéricos y kinestésicos, además de todas sus combinaciones.
9. **Fabricantes en lo digital.** Es capaz de conformar equipos informales de trabajo creativo apoyados en el pensamiento computacional y el diseño colaborativo de soluciones sustentadas en tecnologías. Busca desarrollar habilidades y conocimientos para entender cómo funciona la tecnología. Combina la innovación y la creatividad a través de lenguajes como: programación y robótica, diseño e impresión de objetos físicos 3D, animación, edición de multimedia y video juegos, creación de aplicaciones (*Apps*), dirección o producción de fotografías, *stop-motion*, música, uso de sensores y microcontroladores, entre otros.

Referencias bibliográficas

- AlDahdouh, A. A., Osório, A. J. & Caires, S. (2015), Understanding knowledge network, learning and connectivism, *Instructional Technology*, 3.
- Bower, J. (2015, diciembre), “For the love of learning: Assessment and measurement are not the same thing”. Recuperado a partir de <http://www.joebower.org/2015/12/assessment-and-measurement-are-not-same.html?m=1>
- Carabaña Morales, J. (2015), *La inutilidad del Informe PISA* (1a ed. edición), Madrid, Los Libros de la Catarata.
- Cuban, L. (2015), “Will Teaching and Learning Become Automated?” (part 3). Recuperado a partir de <https://larrycuban.wordpress.com/2015/01/21/will-teaching-and-learning-become-automated-part-3/>

- Helsper, E. J. (2012), "A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion", *Communication Theory*, 22(4), pp. 403-426.
- Hill, P., & Barber, M. (2014), *Preparing for a Renaissance in Assessment*, London, Pearson. Disponible en https://research.pearson.com/content/plc/prkc/uk/open-ideas/en/articles/preparing-for-a-renaissanceinassessment/_jcr_content/par/article-downloadcompo/file.res/Preparing_for_a_Renaissance_in_assessment.pdf January, 14, 2015.
- International Telecommunication Union (2016), *Statistics* [International Telecommunication Union - Statistics]. Recuperado 12 de enero de 2016, a partir de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- Kamenetz, A. (2015a), *The Test: Why Our Schools are Obsessed with Standardized Testing—But You Don't Have to Be*, New York, NY, PublicAffairs.
- Kamenetz, A. (2015b), "What Schools Could Use Instead Of Standardized Tests", *National Public Radio* (NPR), Washington, D.C. Recuperado a partir de <http://www.npr.org/sections/ed/2015/01/06/371659141/what-schools-could-use-instead-of-standardized-tests>
- Lai, E. R. & Viering, M. (2012), "Assessing 21st century skills: Integrating research findings", en *Annual meeting of the National Council on Measurement in Education*, Vancouver, BC, Canada.
- Lin, L. (2009), "140 Google Interview Questions". Impact Interview. Recuperado a partir de <http://www.impactinterview.com/2009/10/140-google-interview-questions/>
- OECD (2015), *Students, Computers and Learning*, Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development. Recuperado a partir de <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264239555-en>

Rainie, L. & Wellman, B. (2014), *Networked: The New Social Operating System* (Reprint edition), Cambridge, Mass., The MIT Press.

Rogers, E. (1995), *Diffusion of Innovations*, Fourth Edition, New York, Free Press.

Times Higher Education (2015, diciembre), "Future perfect: what will universities look like in 2030?". Recuperado a partir de <https://www.timeshighereducation.com/features/what-will-universities-look-like-in-2030-future-perfect>

Tooley, M. & Bornfreund, L. (2014), *New Report: Supporting and Assessing Key Habits, Mindsets, and Skills in PreK-12*, Washington, DC. Recuperado a partir de <http://www.edcentral.org/skillsforsuccess/>

[244]

United Nations News Service (2013, marzo 21), "Deputy UN chief calls for urgent action to tackle global sanitation crisis". Recuperado 12 de enero de 2016, a partir de <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=44452#.VpT7z5MrJE4>

van Deursen, A. J. & van Dijk, J. A. (2015), "Internet skill levels increase, but gaps widen: a longitudinal cross-sectional analysis (2010–2013) among the Dutch population", *Information, Communication & Society*, 18 (7), pp. 782–797.

Warden, P. (2014), "What is deep learning, and why should you care?", O'Reilly Radar. Recuperado 16 de enero de 2016, a partir de <http://radar.oreilly.com/2014/07/what-is-deep-learning-and-why-should-you-care.html>

HACIA UN USO PEDAGÓGICO EFECTIVO DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA: ¿CÓMO MEJORAR LAS COMPETENCIAS DOCENTES?

Francesc Pedró

Hacia la tormenta perfecta

Los esfuerzos que se han realizado en las últimas décadas en todo el mundo para transformar la enseñanza y el aprendizaje parece que no acaban de dar fruto porque seguimos teniendo una escuela muy parecida a la que teníamos veinte años atrás, justo cuando Internet comenzó a popularizarse. En veinte años las tecnologías digitales han hecho grandes progresos que han alterado, a veces radicalmente, nuestra vida, desde el trabajo hasta la vida cotidiana. Parece que la escuela se está escapando a esta transformación. De hecho, son muchas las investigaciones y los datos que sugieren la relativa resistencia al cambio de los sistemas escolares. Sin embargo, hay síntomas de que se acerca lo que podría llamarse una tormenta perfecta, es decir, la combinación de una serie de factores que acabarían dando lugar, finalmente, a una ventana abierta de oportunidad para un cambio pedagógico; este aprovecharía, por fin, el potencial de la tecnología para mejorar la calidad y la productividad de los procesos escolares en todos los niveles, desde la administración hasta la evaluación de los aprendizajes.

Estos factores son fundamentalmente tres. El primero, ya señalado desde hace años, es el de las tasas de adopción de las tecnologías para los usos sociales y comunicativos entre los adolescentes y, cada vez más, entre los niños. Este primer factor, cualesquiera sean los efectos que tenga sobre el desarrollo cognitivo, social y emocional de los jóvenes, lo cierto es que los predispone a trabajar en las escuelas de forma diferente, incluyendo obviamente la tecnología que ya forma parte de su paisaje cotidiano fuera del aula o que se encuentra, incluso, en sus bolsillos (Davie, Panting & Charlton, 2004).

El segundo factor, mucho más nuevo, consiste en la irrupción de multitud de empresas que ofrecen servicios de valor añadido como contenidos y, por supuesto, aplicaciones educativas. La densidad de esta oferta, gratuita o comercial, es tan elevada que probablemente pronto dejaremos de usar la expresión “tecnología educativa” y nos referiremos, lisa y llanamente, a las aplicaciones y los contenidos digitales (Pedró, 2013).

[246]

El tercer factor es la casi universalización, precisamente, de dispositivos de uso individual, como las tabletas y los teléfonos inteligentes, que están igualmente al alcance de una proporción muy elevada de alumnos y prácticamente de todos los docentes en los países desarrollados. Incluso se da la paradoja de que los propios docentes son grandes usuarios de estos dispositivos para aquellas actividades que juzgan más apropiadas y que no siempre incluyen los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero sí cada vez más todo lo relacionado con la preparación de sus clases, por no decir sus propias actividades en la esfera personal (Purcell, 2013).

Empezamos, pues, a tener datos que acreditan que los niveles de utilización de las tecnologías en las aulas ya son significativos en algunos países y que las familias, primero, y los docentes, después, están cambiando sus actitudes respecto al uso de la tecnología educativa para la transformación de la enseñanza (Empirica, 2013). Se trata todavía de indicios incipientes, pero que nos acercan indefectiblemente hacia este cambio pedagógico tantas veces preconizado y tan pocas materializado. Buenas noticias, por fin, pero no sin claroscuros: ¿sabrán los sistemas escolares, y sus dirigentes, capear esta tormenta?

Tanto en Europa como en buena parte de América Latina hay innovaciones educativas que solo han sido posibles gracias a los últimos desarrollos de las industrias tecnológicas, pero, por regla general, se trata de casos particulares. Sin embargo, la inevitable pregunta de dónde los sistemas escolares han conseguido maximizar las oportunidades que ofrece la tecnología, es decir, a dónde se debería viajar para apreciar en toda su riqueza y complejidad una innovación educativa sistémica gracias a la tecnología, no tiene una respuesta fácil. Un vistazo a los resultados del último estudio PISA (2012) muestra que los primeros puestos en

el *ranking* están ocupados indistintamente por países con un uso comparativamente bajo de la tecnología en la escuela (Finlandia, Corea del Sur o Japón) junto con otros donde las cifras acreditan un uso muy elevado (Singapur, Países Bajos o Estonia) (OECD, 2015). La conclusión que hay que extraer de esta ambivalencia es, sencillamente, que la calidad de los resultados en educación no tiene que ver tanto con la presencia o la ausencia de tecnología en las escuelas como con la pedagogía adoptada y las condiciones en que se aplica en el aula.

En este sentido, las competencias profesionales de los profesores, y las facilidades e incentivos para su desarrollo continuo, son la clave. Así, cuando estas competencias son óptimas, el recurso destinado a la tecnología permite mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje y, al mismo tiempo, expandir el horizonte de lo que se puede aprender; algo muy evidente, por ejemplo, en el caso de las ciencias experimentales y sociales. Cuando estas condiciones no se dan, la irrupción de más tecnología en las escuelas se traduce, generalmente, en nuevos problemas para los docentes en lugar de proponer soluciones que optimicen su esfuerzo.

Cuando se baja al nivel del centro escolar o del aula, los claroscuros de la contribución de la tecnología a la transformación de la educación se difuminan. Hay una verdadera transformación de la escuela pero se está dando, para empezar, entre bambalinas. Es silenciosa, casi imperceptible, pero real. En efecto, los datos acreditan que en los países europeos una abrumadora mayoría de profesores son usuarios habituales de la tecnología en su vida privada, pero lo más sorprendente es que también son ahora mayoría los que usan soluciones tecnológicas para la preparación de sus clases. Los usos administrativos escolares se prodigan igualmente, incluyendo el creciente uso de plataformas que facilitan la comunicación con alumnos y familias fuera del horario escolar. Los alumnos, por su parte, no necesitan que nadie les explique cómo aprovechar la tecnología para dar salida a las tareas escolares, aunque no lo hagan siempre de la manera deseable, faltos, como suelen estar, de apoyo educativo en este ámbito. En el trabajo docente en el aula, la tecnología ha hecho fortuna como herramienta de presentación, pero aún no para la personalización del aprendizaje y menos para la tan

deseable transformación de los procesos educativos. Sin embargo, poco a poco, el círculo se va estrechando, lenta y calladamente.

Hay que aprovechar esta ventana de oportunidad. Dar un impulso a esta transformación pedagógica significa, una vez más, empezar por acercarse más a los profesionales de la educación y analizar, con ellos, sus necesidades y partir de ellas para sugerir soluciones pedagógicas que, en muchos casos, aunque no siempre, deben incorporar componentes tecnológicos. Esto explica por qué las iniciativas tecnológicas que triunfan en educación son, fundamentalmente, las que ofrecen servicios relevantes y eficientes a los profesores y resuelven problemas o necesidades reales de los alumnos. En definitiva, el objetivo no es tener más tecnología en las escuelas, sino algo mucho más importante: que los alumnos aprendan más y mejor. Ahora bien, esto depende fundamentalmente de dos variables: la primera, que se den las condiciones de trabajo apropiadas en las aulas (equipamiento, conectividad, horarios, etc.); y la segunda, más difícil de conseguir, que los docentes dispongan del capital de competencias profesionales apropiado para sacar partido.

[248]

¿Por qué no acaba de funcionar?

Un modelo explicativo

Hay varios modelos que intentan explicar cuáles son los factores que inciden en la aceptación de tecnologías que implican una innovación en procesos que son muy conocidos por los usuarios y que forman parte de sus pautas rutinarias de comportamiento o de trabajo. De todos ellos, el que con más frecuencia se ha utilizado para la investigación empírica en educación ha sido el de Davis (Davis, Bagozzi & Washaw, 1989). Según este modelo, hay dos factores fundamentales que permiten predecir si una solución tecnológica será adoptada con éxito o no, y que influyen decisivamente sobre la cadena de decisiones que un profesional debe tomar para poner en práctica esta solución. Estos dos factores son: la percepción de la facilidad de uso, extremadamente relacionada con la competencia profesional o personal requerida; y, en segundo lugar, la percepción de la utilidad de la solución propuesta. En pocas palabras, hay

que sentirse capaz de dominar técnicamente la solución tecnológica propuesta, pero tanto o más importante que esto es tener una percepción clara de los beneficios que la solución comportará. En ausencia de esta percepción positiva del uso, o si no se tienen las competencias requeridas, nunca se adoptará la solución tecnológica propuesta.

El modelo de Davis se ha aplicado con éxito al análisis de las expectativas de los docentes (Colas & Casanova, 2010), singularmente de los recién incorporados (T. Teo, 2010), con respecto a la adopción de la tecnología en el aula. Sin embargo, hay que recordar que el éxito de esta adopción involucra igualmente a los alumnos. La posición de los alumnos y de los docentes en el aula es muy diferente y, por tanto, sus expectativas pueden no ser coincidentes, como de hecho tampoco lo son sus necesidades. Por esto quizá sea más conveniente empezar por un análisis de un fenómeno que es rara vez reconocido en las discusiones sobre la tecnología en educación. Se trata, por sorprendente que parezca, del rechazo que los alumnos tienden a mostrar cuando las soluciones tecnológicas cambian radicalmente las prácticas tradicionales de enseñanza y aprendizaje en el aula. Esta es una perspectiva extremadamente interesante y útil para muchos de los procesos en juego, en el caso de los alumnos y también en el caso de los docentes, aunque su responsabilidad y su papel en el aula sea radicalmente diferente.

El rechazo de los alumnos a la escolarización de la tecnología

¿Cómo se puede explicar el rechazo de los alumnos a innovaciones educativas que tienen un elevado componente tecnológico? Aunque la literatura evangelizadora o mesiánica sobre la tecnología educativa lleva años sugiriendo que los alumnos son potenciales agentes de cambio en todo lo que tiene que ver con la tecnología educativa, las investigaciones empíricas demuestran, en realidad, que hay una cierta reluctancia por su parte hacia la llamada “escolarización de la tecnología” (Cérisier & Popuri, 2011a), lo que no deja de ser sorprendente en personas que difícilmente sabrían continuar con su estilo de vida si no estuvieran conectados en forma

permanente gracias a la tecnología. Así, por ejemplo, uno de los estudios europeos más recientes muestra que solo un 40% de los alumnos de enseñanza secundaria franceses desearían ver una mayor adopción de la tecnología en las aulas, mientras que el resto se muestra indiferente (Cérisier & Popuri, 2011b). ¿Cómo puede ser, entonces, que los adolescentes en particular, que son tan dependientes de la tecnología para su vida cotidiana fuera de las aulas, sean reacios a su introducción dentro de las aulas?

[250]

El rechazo de los alumnos de enseñanza secundaria y superior a la escolarización de la tecnología se explica fundamentalmente por cuatro razones. La primera de ellas tiene que ver con la relevancia de los usos para los que, al parecer en su mayoría, se les proponen soluciones tecnológicas: los alumnos vienen a decir que estas soluciones son irrelevantes. Además, y esta es la segunda razón, se añade el factor de esfuerzo adicional generalmente requerido para cualquier innovación en el aula. En definitiva, se les pide más esfuerzo para una ganancia que no les parece bastante clara. En tercer lugar, a medida que los alumnos crecen, sus expectativas sobre lo que es una enseñanza de calidad se van volviendo, paradójicamente, más conservadoras y favorables a lo que ya conocen, a las metodologías a las que se han acostumbrado durante todas las etapas educativas precedentes. Por último, se da también en este rechazo un importante elemento de defensa contra lo que juzgan que es una injerencia adulta en un espacio que estiman privado. Esta idea de privacidad, que es tan importante en la adolescencia, puede tomar la forma de un espacio exclusivo que la tecnología les permite construir con sus pares para relacionarse con ellos manteniendo alejados a los docentes y los padres.

La adopción docente de soluciones cercanas

Curiosamente, las tres primeras razones esgrimidas por los alumnos son también, aunque con formulaciones diferentes, las que explican igualmente el comportamiento de los docentes respecto a la adopción de la tecnología (Colas & Casanova, 2010). En resumen, la creencia mayoritaria es que la adopción de la tecnología no aporta soluciones relevantes para mejorar los resultados de aprendizaje

de los alumnos o la calidad de la enseñanza y, por tanto, el sobreesfuerzo que exige su adopción no compensa. Además, las prácticas mayoritarias, que tanto dependen de la formación recibida y de la presión contextual ejercida por las prácticas de los colegas, no incorporan más que de forma marginal la tecnología; dar la vuelta a la situación exigiría ir contra corriente. Los docentes que usan la tecnología son “pequeños focos de innovación y cambio que apenas logran trascender a la dinámica institucional dominante” (Alonso *et al.*, 2010, p. 71).

Pero, por comparación respecto de los alumnos, la perspectiva de los docentes se complica aún más por la existencia del factor de proximidad. Basándose en la teoría de las zonas de desarrollo próximo, algunos autores sostienen que la peculiar forma en que los docentes adoptan progresivamente la tecnología sugiere que solo son capaces de integrarla en aquellas perspectivas y estrategias metodológicas que ya dominan (Mominó, Sigalés & Meneses, 2008). Por decirlo de otro modo, no hay que esperar de ningún docente un esfuerzo de adopción de la tecnología que trascienda los límites de su conocimiento y práctica profesional en términos de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Esto explicaría por qué los docentes son muy proclives, por ejemplo, a aceptar herramientas como la pizarra interactiva por encima de otras soluciones tecnológicas que les ofrecen, más cercanas a sus estrategias cotidianas tradicionales y, en definitiva, no las desafían necesariamente; es más, las consolidan y mejoran sin romper los límites de las prácticas de enseñanza y aprendizaje comunes.

[251]

¿Cómo explicar lo que funciona?

No solo según el modelo de Davis (Davis *et al.*, 1989) sino también muchos otros, incluso más sofisticados (Schwarz & Chin, 2007; Venkatesh, Davis & Morris, 2007), lo que mueve a un sujeto a lanzarse a cambiar los procesos que normalmente ha venido aplicando no es otra cosa que la expectativa de lograr una mayor eficiencia. Es más, cualquier consideración que tenga que ver con el esfuerzo inicial que hay que hacer, ya sea en términos de formación, de planificación o incluso de generación de recursos, hay que verlo más tarde o más temprano compensado porque, de otro modo, la

ecuación da un resultado negativo para el sujeto profesional: ¿más trabajo para conseguir los mismos resultados? La cuestión, pues, es muy simple: ¿por qué aceptar una solución tecnológica que exige un mayor esfuerzo si no termina dando lugar a una mayor eficiencia profesional docente?

Tanto las investigaciones sobre el rechazo de los alumnos a las innovaciones educativas basadas en un uso intensivo de la tecnología, como aquellas que tratan los factores que propician el uso profesional de la tecnología por parte de los docentes confirman esta idea. Si se cuenta con las competencias apropiadas, el criterio decisivo es la percepción de la utilidad. Esta percepción se puede definir como la anticipación de las previsibles eficiencias que la adopción de una solución tecnológica permitiría conseguir. Y, evidentemente, esto tiene mucho que ver con la formación de las competencias docentes.

[252]

¿Son apropiados los actuales mecanismos de formación docente en este campo?

La formación de los docentes es vista por todo el mundo como un requisito ineludible para la promoción de la innovación soportada por la tecnología; se puede afirmar que, hasta el momento, la capacitación técnico-pedagógica necesaria se ha dado fundamentalmente en dos fases.

Inicialmente, la parte más sustancial de esta formación se dirigió a la alfabetización y la capacitación para aplicaciones pedagógicas y profesionales básicas, buscando garantizar que tantos docentes como fuera posible adquirieran las calificaciones tecnológicas más básicas para el manejo de procesadores de texto, hojas de cálculo y de Internet para investigar, etc. De una manera u otra, la mayoría de los gobiernos ha fijado las calificaciones mínimas que en materia de tecnología todos los profesores deberían tener, como el certificado pedagógico de tecnología instaurado en Suecia, Dinamarca y los Países Bajos. Buena parte de estas iniciativas se han inspirado en el marco de competencias para los docentes en este ámbito generado por la UNESCO (2009).

Posteriormente, el énfasis de la formación se desplazó hacia las calificaciones de carácter intrínsecamente pedagógico, es decir, relacionadas con las aplicaciones pedagógicas de las tecnologías. Esto incluye la capacitación para el uso curricular especializado para asignaturas (uso de *software* especializado, simulaciones, participación en redes de profesores de la misma asignatura, entre otros). En definitiva, el uso efectivo de la tecnología en el aula requiere más oportunidades para que los profesores aprendan cómo hacerlo posible. Y esto, en la actualidad, tiene mucho menos que ver con el saber servirse de la tecnología que con cómo aplicarla a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La mayor parte de los países desarrollados ya han superado la primera fase y en algunos de ellos se ofrecen alternativas de formación al modo de menú a la carta, siendo los mismos centros escolares los que deciden qué tipo de oferta les conviene, como sucede en los Países Bajos. En otros países, hay un marco centralizado para la formación, como ocurre en la formación continua en Suecia o Dinamarca y en algunos otros, como en España, las responsabilidades relacionadas con la formación del profesorado, en esta materia, recaen en las autoridades de las comunidades autónomas.

Pero la cuestión es saber si todos estos esfuerzos de formación posibilitan verdaderamente el uso efectivo de la tecnología. Por un lado, está claro que los niveles actuales en cuanto al uso por parte del docente en el aula no terminan de mejorar con el paso del tiempo. Uno de los últimos estudios de alcance europeo permite comparar la situación en los países de la Unión Europea y las transformaciones acaecidas en el periodo 2006-2012 en este ámbito en la enseñanza secundaria inferior, equivalente a nuestra ESO (Empírica, 2013). Paradójicamente, mientras que las ratios de estudiantes por ordenador conectado a Internet se redujeron a la mitad en este periodo para el conjunto de la Unión Europea, el número de profesores que declara utilizar la tecnología en el 50% o más de sus clases no aumentó significativamente y aún se sitúa alrededor de un 14%. En cambio, el mismo estudio demuestra que el porcentaje de profesorado que emplea la tecnología para preparar las clases es superior ya al 90%.

Esto indica que los esfuerzos llevados a cabo para un uso efectivo de la tecnología en el aula no responden verdaderamente a las necesidades actuales de los docentes ni tienen en cuenta el contexto real donde trabajan. La evidencia más clara de esta situación la dan los resultados del Programa TALIS, también centrado en el profesorado de la secundaria inferior. Cuando se pregunta a estos profesores en qué áreas encuentran que su desarrollo profesional no es todavía suficiente, la primera es la del tratamiento de los alumnos con necesidades educativas especiales en el aula, pero la segunda y la tercera se refieren directamente al uso pedagógico y profesional de la tecnología (OECD, 2014). Es decir, a pesar de los constantes esfuerzos de oferta formativa, lo que se ofrece o no es suficiente o no se adapta a las necesidades y los contextos reales de trabajo de los docentes.

[254]

Una aproximación gradual al desarrollo de las competencias docentes para el uso pedagógico de la tecnología

Para dar salida a las necesidades de desarrollo de las competencias docentes a fin de promover un uso pedagógico transformador de la tecnología, se requiere una aproximación gradual. Como se ha señalado reiteradamente (Kugel, 1993) (Briceño, 2013), el cambio docente no se puede concebir bajo una misma fórmula para todos; es indispensable que se reconozcan cuáles son las expectativas que tienen los docentes ante estas herramientas, y de la mano de ellos, establecer una ruta metodológica clara en el marco de la cual puedan practicar sus ideas, reflexionen sobre los obstáculos a los que se enfrentan y consoliden sus éxitos dando lugar a más actividades que impliquen retos constantes para mejorar. No es fácil para ningún profesional, singularmente cuando la disponibilidad de tiempo es limitada, cambiar radicalmente sus prácticas. Es muy posible, como ya se ha explicado en otras ocasiones (Pedró, 2012), que sea preferible comenzar por familiarizarse con soluciones tecnológicas que resuelven problemas inmediatos, lo que conferirá oportunidades de descubrir qué es lo que podría venir después. Sería, en definitiva, una aproximación en círculos concéntricos, ampliando poco

a poco los límites de la confortabilidad, exigiendo un poco más cada vez. Sin embargo, nada de esto será posible si no se establecen entornos de trabajo proclives al cambio.

Precisamente en esta línea, la UNESCO ha venido promoviendo una visión de la transformación de la enseñanza en la que la tecnología juega un papel crucial como creadora de oportunidades. En este sentido, la misma UNESCO desarrolló estándares de competencias docentes para el uso pedagógico de la tecnología que permiten una aproximación gradual a esta transformación (UNESCO, 2011). En concreto, la UNESCO considera tres niveles sucesivos:

Nivel 1. Alfabetización digital o adquisición de nociones básicas

- Enfoque: Preparar a estudiantes, ciudadanos y trabajadores capaces de comprender las nuevas tecnologías tanto para apoyar el desarrollo social, como para mejorar la productividad económica. Implica poner recursos educativos de calidad al alcance de todos y mejorar la adquisición de competencias básicas (en lectura, escritura y matemática), incluyendo nociones básicas de tecnología.
- Nivel de competencia del docente: Manejo básico de la tecnología en uso de recursos digitales que guíen al alumno en su aprendizaje, herramientas de productividad, multimedia, búsqueda de información en Internet y comunicación con redes sociales. Implica utilizar la tecnología como herramienta de productividad, gestión y ejercitación.
- Impacto: Cambios de primer orden, desarrollo de competencias digitales enfocadas al manejo de información y uso básico de la tecnología.

Nivel 2. Profundización del conocimiento

- Enfoque: Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para añadir valor a la sociedad y a la economía, aplicando conocimientos de las materias escolares a la resolución de problemas complejos, en situaciones reales y relacionados con el medio ambiente, seguridad alimentaria, salud y resolución de conflictos.

- Nivel de competencia del docente: Uso de metodologías y tecnologías más sofisticadas como simuladores, organizadores gráficos, buscadores temáticos y/o herramientas de colaboración, donde el docente actúa como guía y administrador de proyectos de aprendizaje que integran problemas reales. Implica resolver problemas con el uso de la tecnología.
- Impacto: Cambios de segundo orden que piden modificaciones en el currículum y en la pedagogía para poner el acento en la comprensión de los conocimientos escolares y en su aplicación a problemas del mundo real.

Nivel 3. Generación de conocimiento

- Enfoque: Aumentar la participación cívica, la creatividad cultural y la productividad económica mediante la formación de estudiantes, ciudadanos y trabajadores dedicados a la tarea de crear conocimiento, innovar y participar en la sociedad del conocimiento.
- Nivel de competencia del docente: Uso generalizado de la tecnología para apoyar a los estudiantes que crean productos de conocimiento y que están dedicados a planificar y gestionar sus propios objetivos y actividades. Programación, robótica. Implica llegar a crear con tecnología.
- Impacto: Las repercusiones de este nivel implican cambios en la currícula que van mucho más allá del simple conocimiento de las asignaturas escolares e integran explícitamente competencias indispensables para el siglo XXI, necesarias para generar nuevos conocimientos y comprometerse con el aprendizaje para toda la vida (capacidad para colaborar, comunicar, crear, innovar y pensar críticamente). En este caso, la escuela fomenta el desarrollo de la sociedad del conocimiento.

[256]

Implicaciones para la formación inicial

Evidentemente, se podría esperar que los centros de formación inicial del profesorado representaran la vanguardia en este sentido, pero la realidad demuestra que no es así, ni en América Latina tampoco

en los países desarrollados (Enochsson & Rizza, 2009). Hay datos que muestran, por ejemplo, que en los campus universitarios de Estados Unidos las facultades donde más se utiliza Internet son las de ciencias, medicina e ingeniería; en cambio, las facultades que menos tráfico de Internet tienen son sistemáticamente las de educación. ¿No debería ser al revés? ¿No deberían ser las facultades de educación las que deberían tener un tráfico más elevado al devenir la vanguardia de la educación del país?

En realidad, las facultades de educación son vistas en todo el mundo como un problema en este ámbito específico. Muchos países emprendieron reformas importantes de la formación docente en la década de los años setenta, que dieron como resultado la entrada de las escuelas de magisterio en las universidades y, consecuentemente, la consideración de la titulación docente como de nivel universitario. Nadie podría negar los beneficios que ello conllevó para la profesión y, también, para los formadores. Ahora bien, a la larga también se han creado disfunciones, la principal ha sido la pérdida de profesionalización de la docencia, cuya titulación inicial se ha escorado peligrosamente hacia la teorización. Esto, junto al hecho de que al convertirse las titulaciones docentes en titulaciones universitarias los gobiernos han perdido el control directo de los procesos de formación, ha llevado a una crisis que se traduce en una demanda insistente de reforma de la formación inicial. Los ejes de esta reforma consistirían en una mayor profesionalización de los contenidos, ya que se trata en definitiva de formar a profesionales, sobre todo, y en una organización clínica de la formación (Urban Teacher Residency United, 2015). Esta organización clínica, similar a la que se emplea para la profesión médica, exigiría un largo periodo de formación tutorizada en el lugar de trabajo. Si esta reforma de la formación tuviera lugar, como ya está ocurriendo en Estados Unidos, un posible resultado sería un aprendizaje del uso efectivo de la tecnología en el lugar de trabajo, a condición de que se llegara a un punto de inflexión en las prácticas de los docentes formadores.

Habría que empezar, pues, por contribuir a la transformación de los centros de formación inicial del profesorado en lugares donde los procesos de enseñanza y aprendizaje de los futuros docentes ejemplifican precisamente lo que se puede llegar a conseguir en

materia de desarrollo de las competencias profesionales aprovechando el potencial de la tecnología. En efecto, hay muchas innovaciones en marcha en este sentido, de las cuales una de las más conocidas, en la Escuela Normal Superior de Lyon (Francia) (Flandin & Ria, 2014), se basa en la utilización de Youtube para el visionado y comentario experto de actuaciones en el aula de docentes en formación, con la posibilidad de interactuar con el resto de colegas en un entorno virtual.

Implicaciones para la formación permanente

[258]

Parace claro que no hay mejor punto de partida para la formación permanente que el acompañamiento del docente en su propia aula. En lugar de extraer al docente de su contexto y llevarlo a otro distinto donde recibirá una formación teórica o, como mucho, de laboratorio o taller, es mucho más productivo llevar a un docente experto al aula en la que trabaja el docente en formación, identificar conjuntamente las necesidades de desarrollo profesional y poner en práctica las soluciones, evaluando cooperativamente los resultados. Esto no solo funciona en el ámbito de la formación pedagógica general, sino que es de particular aplicación en el caso del desarrollo de las competencias para el uso pedagógico de la tecnología. De hecho, es una aproximación que se está introduciendo progresivamente en América Latina. Este es el caso, por ejemplo, de Paraguay Educa, que aplica el programa UCPN (Un ordenador por niño) desde 2008. Su equipo de capacitadores locales ofrece asesoramiento a las escuelas: apoyo pedagógico a los docentes e instrucción directa a los estudiantes en áreas avanzadas como programación. Cuentan también con soporte técnico para los equipos. El acompañamiento individualizado de los docentes en las aulas emerge en Paraguay como una estrategia central que ha permitido una mayor apropiación y uso de la tecnología a diferencia de otros programas similares 1 a 1 en la región, que no han contado con este componente como, por ejemplo, Perú y Uruguay.

Muchos estudios demuestran que la habilidad del profesor para ayudar a los estudiantes depende, para empezar, no solo de su dominio de los contenidos sino también de su didáctica, es decir,

de las estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyen la orquestación óptima de los recursos disponibles, cualquiera que sea su naturaleza (Timothy Teo & Noyes, 2010). La tecnología es, en este sentido, un recurso más, extremadamente polivalente. Numerosos estudios vinculan, en este sentido, el éxito de las estrategias docentes de orquestación que incorporan tecnología a las oportunidades que tienen los profesores de desarrollar sus competencias pedagógicas (Lawless & Pellegrino, 2007). Sin embargo, los profesores generalmente están obligados a dedicar casi todo su tiempo a la preparación y a su ejercicio en solitario, les queda poco tiempo disponible para la formación y el apoyo profesional en el aula. Cada vez está más extendida la convicción de que, para que se pueda hacer un buen uso de la tecnología, la solución no radica en la formación individual, ni siquiera en la formación a la carta, sino en conseguir que equipos docentes completos opten, en conjunto, por desarrollar sus propias iniciativas en este ámbito y que la formación y el desarrollo sean consecuencia de las necesidades del equipo docente y de sus proyectos pedagógicos a futuro, y no solo de algunos de sus miembros. En este ámbito se puede afirmar que es la formación la que tiene que ir a los centros y no los docentes a las aulas de formación.

Este último punto es crucial. Numerosos estudios acreditan que el uso de la tecnología es más común en aquellas escuelas donde los profesores tienen tiempo suficiente para intercambiar con sus colegas y tienen más oportunidades de visitar sus aulas, en tiempo lectivo o contractual y no solo en su tiempo libre (Wenglinisky, 1998). Estos estudios sugieren igualmente que la relación entre el uso de la tecnología y la reforma de la educación es recíproca: aunque el uso de la tecnología es una ventana de oportunidad para el cambio escolar, los esfuerzos de transformación pedagógica de la escuela también ayudan a apoyar un uso eficaz de la tecnología.

La tecnología en sí, sin embargo, está demostrando ser una herramienta poderosa para ayudar a los profesores a cerrar la brecha en su capacitación sobre el uso efectivo de los recursos digitales (Purcell, 2013). Gracias a la creación y el mantenimiento de redes virtuales, los profesores pueden superar el aislamiento de su aula, intercambiar ideas de planes de lecciones y recursos, apoyarse mutuamente en el diseño y la evaluación de nuevas iniciativas, y

participar en proyectos de colaboración con otros profesores con intereses similares.

Los profesores también pueden adquirir una valiosa experiencia mediante el uso de la tecnología para sus necesidades de desarrollo de competencias profesionales. Este es un ámbito en el que se han realizado notables progresos en los últimos años: actualmente hay diferentes plataformas que permiten que los docentes evalúen sus competencias didácticas, conocimientos de la materia, estrategias de aprendizaje, así como sus competencias digitales, en tanto les sugieren módulos de formación en línea adaptados a sus necesidades. Este es el caso de la plataforma DECLARA, ampliamente utilizada en la formación de docentes en Estados Unidos y México, así como de “Tu clase, tu país” en Chile. Además, también se multiplican las iniciativas dedicadas a la formación docente a través de cursos masivos en línea o MOOC (de su denominación en inglés, *Massive Open Online Courses*), que se caracterizan por una gran flexibilidad y pueden llegar simultáneamente a miles de usuarios. En la actualidad existen, por ejemplo, sobre la enseñanza de las competencias del siglo XXI (Universidad de Melbourne), sobre el pensamiento del estudiante (Universidad Vanderbilt), sobre el aprendizaje de la lengua a través de la conversación o sobre el aprendizaje en profundidad (ambos de la Universidad de Stanford).

[260]

La condición básica: un liderazgo pedagógico potente

La capacidad de liderazgo es crítica para que la integración de la tecnología tenga éxito (Schrum *et al.*, 2007). Para que el cambio pedagógico soportado por la tecnología sea sistémico y sostenible en el tiempo, debe ser moldeado y defendido por quienes ostentan la responsabilidad del liderazgo pedagógico en el centro escolar. Es bastante sabido que el liderazgo pedagógico es esencial para conseguir escuelas eficaces. En particular, un buen liderazgo pedagógico influye decisivamente en el desarrollo profesional de los profesores del centro. La calidad del liderazgo tiene un gran impacto sobre el uso de la tecnología en la escuela y su capacidad de hacer posibles cambios pedagógicos que conduzcan a mejores resultados de los estudiantes. Muchos educadores están de acuerdo en que

es imposible que su escuela mejore más allá de lo que permiten las capacidades de los que tienen la responsabilidad de ejercer el liderazgo en ellas.

Qué tan bien los líderes escolares sean capaces de guiar el proceso de desarrollo profesional de los docentes para mejorar sus competencias en el uso pedagógico de la tecnología tendrá implicaciones en términos de tiempo, costes y resultados (Aguerrondo & Lugo, 2010). En este ámbito, un líder pedagógico debería ser capaz de:

- Transmitir una visión y un modelo, pedagógicos precisos, exigentes y factibles.
- Generar una masa crítica de profesores comprometidos con ellos.
- Garantizar tiempo para la colaboración docente.
- Incentivar el desarrollo profesional en línea.
- Desarrollar estrategias de gestión del cambio pedagógico entre el equipo docente.
- Activar regularmente oportunidades de desarrollo profesional para los profesores, en particular para la planificación, la colaboración y el intercambio de información sobre las prácticas pedagógicas.

[261]

En suma, los profesores que tienen éxito en el uso de la tecnología a menudo lo consiguen después de hacer cambios sustanciales en su metodología didáctica. Sin embargo, es difícil que logren hacerlo sin el apoyo y el compromiso de los líderes escolares porque estos cambios requieren una inversión importante de esfuerzo individual que debe ser acompañado adecuadamente.

Conclusiones: cerrando un círculo virtuoso

En un intento sumario de evaluación se podría decir que algunas de las políticas tecnológicas en educación y sus corolarios de formación docente han tenido más éxito que otras y que, muy probablemente, las que no lo han tenido fueron en buena medida resultado de un mal diseño, de objetivos equívocos o de expectativas infundadas

(OECD, 2010). Por ejemplo, los progresos realizados en materia de acceso a la tecnología en los centros escolares, primero, y después en cada aula son innegables y, desde este punto de vista, se puede afirmar que las políticas puestas en práctica han tenido éxito. Durante largo tiempo los centros escolares han representado un lugar privilegiado de acceso a la tecnología, aunque su rápida difusión en el entorno doméstico en los últimos años tiende a convertir los hogares, o cada vez más, los dispositivos móviles en oportunidades donde el acceso es aun más fácil que en los centros escolares.

[262]

Sin embargo, las políticas que menos éxito han tenido hasta el momento son las relacionadas con el uso eficiente de la tecnología en el aula o, al menos, el recorrido realizado hasta la fecha sigue sin responder a las expectativas iniciales. Los niveles de uso de la tecnología en el entorno escolar son extremadamente bajos, hasta el punto de que no pueden equipararse a los que los propios alumnos desarrollan fuera del entorno escolar. Las cifras disponibles arrojan un balance pobre en cuanto al uso y, por tanto, una escasa amortización de las inversiones públicas realizadas. Es posible que tanto las ratios de alumnos por ordenador como las condiciones de los equipamientos, así como la inevitable obsolescencia de una parte del parque instalado, sean razones de peso, pero probablemente las más importantes tienen que ver, como se ha indicado, con las percepciones que los docentes tienen acerca de la efectividad de su uso, probablemente porque no han disfrutado ni de la formación pedagógica apropiada, ni de los incentivos profesionales indicados. Y este es el terreno en el que se juega el éxito de las políticas de transformación pedagógica.

Al menos en teoría, en materia de políticas públicas de educación todo parece haber sido ya inventado. Si un país quiere verdaderamente conseguir una mejora cualitativa de los usos de la tecnología en educación lo mejor que puede hacer es generar un círculo virtuoso del que ahora se echan de menos algunos elementos muy importantes, por ejemplo:

- Una identificación precisa de las características y el funcionamiento de los modelos pedagógicos que se aspira a implantar.

- Una base de conocimientos, procedente de la investigación empírica, que permita concluir razonablemente y, por tanto, convencer, sobre la superioridad de estos modelos por comparación con los predominantes en la actualidad.
- Condiciones de diseminación de los modelos y de sus ventajas que combinen:
 - Dotación de equipamientos e infraestructuras tecnológicas apropiadas para estos modelos.
 - Formación docente en situación real, de acuerdo con las particularidades del contexto y proyecto educativo.
 - Creación de un sistema apropiado de asesoramiento tecnológico y pedagógico.
 - Funcionamiento de un mecanismo de monitorización de los progresos realizados, así como incentivos apropiados para los centros escolares y los docentes.

Un círculo virtuoso como este debe contar con cuatro elementos fundamentales: una definición precisa de los objetivos, un esfuerzo de diseminación y visualización de las prácticas que funcionan, una presión evaluadora y, finalmente, el apoyo al cambio, incluyendo los incentivos más apropiados. Para que todo esto funcione se necesita, además, que se genere un contexto político favorable.

1. Definir los objetivos

El primer paso consiste en definir claramente cuáles son los objetivos a conseguir y hacerlo de manera que se expresen en competencias que puedan ser evaluadas de forma empírica. Esto quiere decir que no basta con tener algunas ideas claras sobre, por ejemplo, las competencias del siglo XXI, hay que traducirlas en marcos de referencia útiles y, más importante aún, formularlas de manera que sean evaluables externamente.

2. Diseminar las buenas prácticas

Seguidamente, hay que partir del principio de que para muchos centros estas exigencias representan un nuevo desafío; es probable que no tengan referencias, ni en términos de aproximaciones

pedagógicas ni de soluciones tecnológicas, que les transmitan seguridad y confianza y les permitan orientar su acción. Por tanto, es igualmente importante que las administraciones públicas hagan un esfuerzo de diseminación de las prácticas que funcionan.

Este esfuerzo de diseminación debe traducirse, fundamentalmente, en una visión que puede tomar formas muy diferentes. Para empezar, conviene partir de las experiencias que ya existen en la realidad, darles mayor visibilidad; en segundo lugar, es perfectamente factible contar con un cierto número de centros o, cuando menos, de experiencias piloto que puedan ser utilizadas como referencias prácticas y, por tanto, que sean extremadamente transparentes; en tercer lugar, hay que fomentar las redes de docentes en cuyo seno se puedan compartir experiencias en este sentido; en cuarto lugar, hay que confiar aún más en la investigación educativa, singularmente si se busca un horizonte de transferencia de las buenas prácticas, poniendo de manifiesto cuáles son los factores que contribuyen a lograr el éxito; y, en último lugar, conviene servirse precisamente de las tecnologías para hacer un gran esfuerzo de diseminación de todo aquello que, en mayor o menor medida, apunta en la dirección correcta.

[264]

3. Evaluar lo que se quiere conseguir

Los pronunciamientos políticos o la diseminación de las buenas prácticas no son suficientes para movilizar centros y a docentes. Es igualmente importante ejercer presión sobre el sistema, de forma que los centros escolares sean conscientes de que la definición de estos objetivos y estándares de competencias serán objeto de una evaluación externa en el marco, por ejemplo, de las evaluaciones nacionales de los aprendizajes de los alumnos –que la mayor parte de los países desarrollan con regularidad–, algo mucho más recomendable que evaluar este tipo de competencias por separado. Algunas evaluaciones internacionales, como el Programa PISA de la OCDE, ya tienden a incrementar las referencias a este tipo de competencias en sus marcos de evaluación.

Además, hay otra manera de ejercer presión con los mismos objetivos y esta consiste en preconizar el uso de la tecnología no

solo en los mecanismos de evaluación de los aprendizajes escolares de los alumnos (como ocurre, por ejemplo, en las pruebas de finalización de la enseñanza secundaria en Dinamarca), sino también en todo lo que tiene que ver con las relaciones entre los docentes o los centros escolares y la administración educativa, cualquiera sea su nivel. Un buen ejemplo de estas prácticas está constituido por los expedientes de escolaridad que, como ya ocurre en otras áreas de los servicios públicos, podrían ser perfectamente digitales facilitando de este modo su gestión.

4. Apoyar el cambio

Incluso los profesionales más dedicados y comprometidos necesitan contar con un apoyo continuado y la evaluación debe ser tomada, en este sentido, como una oportunidad de diagnóstico para la mejora. Precisamente son las modalidades de este apoyo y sus desencadenantes las que deberían merecer más atención por parte de las administraciones educativas.

Durante demasiado tiempo, el apoyo a los docentes se ha basado, fundamentalmente, en la provisión de cursos de formación permanente. Pero, como ya se ha indicado, en todo lo relacionado con la tecnología y eventualmente con los cambios en las prácticas docentes, mucho más eficiente que la asistencia a cursos teóricos que normalmente se desarrollan fuera del contexto cotidiano en el que el docente trabaja, parece ser la prestación de un servicio de apoyo personalizado al docente, o a los equipos docentes, que se ofrece directamente en el lugar donde estos trabajan. De esta manera se puede comprender mejor el contexto en que ejercen y, al mismo tiempo, ofrecer un soporte debidamente contextualizado.

Aunque aparezca en último lugar, la cuestión de los incentivos no debe considerarse nunca como la menos importante. Los profesionales de la educación cuentan con dos poderosos grupos de incentivos. El primero tiene que ver con el convencimiento racional que la adopción de una nueva solución pedagógica o tecnológica se traducirá necesariamente en un beneficio en términos de eficiencia o de satisfacción profesional. Para que este mensaje llegue con claridad, es necesario que se haya invertido lo suficiente en

investigación empírica para demostrarlo y, en segundo lugar, que haya suficientes canales de diseminación con el lenguaje y las modalidades apropiadas. El segundo grupo de incentivos tiene que ver, obviamente, con el propio desarrollo profesional, es decir, con la propia carrera. El desarrollo de la carrera docente debería contemplar, al menos en un mundo perfectamente racional, incentivos que tuvieran en cuenta no solo la dedicación y el compromiso profesional, sino también los resultados alcanzados o, lo que es lo mismo, las prácticas eficientes.

[266]

Las medidas destinadas a fomentar el uso de los ordenadores a un nivel más personal, ofreciendo los equipamientos apropiados (como ordenadores portátiles o domésticos) son menos frecuentes. Cuando existen, suelen dirigirse exclusivamente al profesorado y se acompañan, por regla general, de programas de formación, mientras que iniciativas similares destinadas a los alumnos siguen siendo muy raras. En Italia, por ejemplo, hay una iniciativa destinada a ofrecer préstamos libres de interés a los profesores para que adquieran ordenadores personales. La comunidad flamenca de Bélgica ha creado consorcios para permitir que, por la vía de las grandes compras, las escuelas puedan obtener ordenadores a bajo precio. En Alemania, una asociación de más de 120 empresas de alta tecnología está ayudando a los centros escolares a desarrollar sus propias infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones a precios más reducidos, ofreciéndoles, además, asistencia técnica. En Suecia alrededor de 70.000 docentes han recibido gratuitamente, para participar en cursos de formación, un ordenador para su propio uso que pueden conservar si este curso es superado con éxito. También empieza a ser frecuente la creación de figuras equivalentes a monitores pedagógicos, y no tecnológicos, que ofrecen su apoyo para el desarrollo de proyectos concretos, de índole más pedagógica que tecnológica.

Generar un contexto político favorable

Para completar este círculo virtuoso es preciso que estos elementos se den en un contexto político favorable. Esto significa que es muy importante que los responsables de la política educativa transmitan

mensajes claros reiterando la importancia de la modernización de las prácticas educativas gracias a la tecnología y que lo hagan de forma tal que se apoyen en evidencias reales de los éxitos que progresivamente se van consiguiendo. En definitiva, es muy importante que este apoyo político sea sostenido en el tiempo para que no sea vivido, una vez más, como una moda pasajera. Y, sobre todo, que el impulso al cambio no se traduzca en un entorno de trabajo inestable sino, al contrario, en la garantía de contar con la tranquilidad de una perspectiva a largo plazo que ofrece oportunidades de experimentación y de progreso.

Referencias bibliográficas

- Aguerrondo, I. & Lugo, M. T. (2010), El contexto para la educación: un cambio de paradigma. El conocimiento como motor del desarrollo, en Bernasconi, G. (ed.), *La dirección y las TIC. Necesidades y propuestas del directivo escolar para el siglo XXI*, Montevideo, Red AGE.
- Alonso, C., Casablanco, S., Domingo, L., Guitert, M., Moltó, O., Sánchez Valero, J. A. & Sancho, J. M. (2010), "De las propuestas de la administración a las prácticas de aula", en *Revista de Educación* (352), pp. 53-76.
- Briceño, J. J. (2013), "La argumentación y la reflexión en los procesos de mejora de los profesores universitarios colombianos de ciencia en activo. Aplicación de estrategias formativas sobre ciencia, aprendizaje y enseñanza", Tesis doctoral, Granada, Universidad de Granada.
- Cérisier, J. F. & Popuri, A. (2011a), "Computers and the school: Indian and French students' discourse", *European Journal of Education*, 46 (3), pp. 240-254.
- Cérisier, J. F. & Popuri, A. (2011b), "Technologies numériques à l'école: ce qu'en disent les jeunes", *Administration et éducation* (129), pp. 254-260.

- Colas, P. & Casanova, J. (2010), "Variables docentes y de centro que generan buenas prácticas con TIC", *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11 (1), pp. 121-147.
- Davie, R., Panting, C. & Charlton, T. (2004), "Mobile phone ownership and usage among pre-adolescents", *Telematics and Informatics*, 21 (4), pp. 359-373. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V1H-4C6KJMD-1/2/6983648c5c7ccbf5599a20e02428375>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Washaw, P. R. (1989), "User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models", *Management Science*, 35 (8), pp. 982-1003.
- Empirica (2013), "Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools", Brussels, European Commission.
- Enochsson, A. B. & Rizza, C. (2009), *CT in Initial Teacher Training: Research Review*, Paris, OECD Publishing.
- Flandin, S. & Ria, L. (2014), "Un programme technologique basé sur l'analyse de l'activité réelle des enseignants débutants au travail et en vidéoformation", *Activités*, 11 (2), pp. 174-190.
- Kugel, P. (1993), "How professors develop as teachers", *Studies in Higher Education*, 18 (3), pp. 315-328.
- Lawless, K. A. & Pellegrino, J. W. (2007), "Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers", *Review of Educational Research*, 77 (4), pp. 575-614.
- Mominó, J. M., Sigalés, C. & Meneses, J. (2008), *La escuela en la sociedad red. Internet en la educación primaria y secundaria*, Barcelona, Ariel.
- OECD (2010), "Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA", Paris, OECD Publishing.

- OECD (2014), "TALIS 2013 Results. An international perspective on teaching and learning", Paris, OECD Publishing.
- OECD (2015), "Students, Computers and Learning: Making the Connection", Paris, PISA, OECD Publishing.
- Pedró, F. (2013), "Les polítiques sobre recerca i innovació en educació: tendències internacionals", en M. Martínez Martín & B. Albaigés Blasi (eds.), *L'estat de l'educació a Catalunya. Anuari 2013* (pp. 447-478), Barcelona, Fundació Jaume Bofill.
- Pedró, F. (2012), "Connected Minds. Technology and Today's Learners", Paris, OECD Publishing.
- Purcell, K. et al. (2013), *How Teachers Are Using Technology at Home and in Their Classrooms*, Washington DC, Pew Research Center's Internet & American Life Project.
- Schrum, L., Thompson, A., Maddux, C., Sprague, D., Bull, G. & Bell, L. (2007), "Editorial: Research on the effectiveness of technology in schools: The roles of pedagogy and content", *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7 (1), pp. 456-460.
- Schwarz, A. & Chin, W. (2007), "Looking Forward: Toward an Understanding of the Nature and Definition of IT Acceptance", *Journal of the Association for Information Systems*, 8 (4), p. 13.
- Teo, T. (2010), "An Empirical Study to Validate the Technology Acceptance Model (TAM) in Explaining the Intention to use technology among Educational users", *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 6 (4), pp. 1-12.
- Teo, T. & Noyes, J. (2010), "Exploring attitudes towards computer use among pre-service teachers from Singapore and the UK: A multi-group invariance test of the technology acceptance model (TAM)", *Multicultural Education & Technology Journal*, 4 (2), pp. 126-135.

UNESCO (2011), "Transforming Education. The Power of Technology", Paris, UNESCO.

Urban Teacher Residency United (2015), *Clinically Oriented Teacher Preparation*, Chicago, IL, UTRU.

Venkatesh, V., Davis, F. & Morris, M. G. (2007), "Dead Or Alive? The Development, Trajectory And Future Of Technology Adoption Research", *Journal of the Association for Information Systems*, 8 (4), p. 10.

Wenglinsky, H. (1998), "Does it compute? The relationship between educational and student achievement in mathematics", Princeton, ETS.

Los autores

Reynel Fernando Bedoya Rodríguez

Es director ejecutivo de “Computadores para Educar” del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia desde el 4 de mayo de 2015. Cuenta con especialización en Sistemas Gerenciales de Ingeniería de la Universidad Javeriana y en Negociación de la Universidad de Los Andes. Es ingeniero electrónico de profesión, con experiencia gerencial en entidades del sector oficial. Como director de “Computadores para Educar” llega con la meta de ejecutar un presupuesto superior a 536 millones de dólares en el último cuatrienio de 2015, el mayor otorgado por el gobierno colombiano a este programa social, que busca dotar a las sedes educativas oficiales con tecnología para fortalecer la calidad educativa de los niños de Colombia.

Néstor Bercovich

Economista argentino residente en Brasil. Doctorado en Ciencias Sociales, especializado en políticas de innovación y sociedad de la información. Trabajó en distintas instituciones nacionales e internacionales; coordinó el proyecto CEPAL @LIS2 (Alianza para la Sociedad de la Información en América Latina) y también la Secretaría Técnica del Plan Regional sobre Sociedad de la Información para América Latina y el Caribe, eLAC2015. Actualmente es consultor de CEPAL y de SITEAL-UNESCO. Es profesor del Departamento de Economía e Relações Internacionais de la Universidade Federal de Santa Catarina. Es autor de varias publicaciones en temas relacionados con el cambio tecnológico, competitividad, *clusters* y sistemas nacionales de innovación. Se destaca su último libro, en co-autoría con Lucía Scuro: *El nuevo paradigma productivo y tecnológico: la necesidad de políticas para la autonomía económica de las mujeres*, CEPAL, Santiago, 2014.

Miguel Brechner

Nació en Bolivia (1953) y de niño se trasladó a Uruguay (1959). Se graduó en el King's College London en la escuela de Ingeniería y realizó estudios de postgrado en Telecomunicaciones en el Imperial College de Londres. Por más de 25 años se relacionó con empresas tecnológicas en la búsqueda de soluciones de TIC para Uruguay. Fue responsable de la introducción de Digital Equipment Corp., Compaq y Acer en Uruguay. También participó en la introducción a Uruguay de Sonda, Newbridge Networks y otras empresas tecnológicas. En 2005 fue designado presidente del Latu, y desde ahí propuso la implementación del Plan Ceibal, con un fin de inclusión social, equidad e impacto sobre aprendizajes y despliegue tecnológico del país. En el año 2010 se creó una institución especial para el Centro Ceibal, ejerce la presidencia del mismo desde su creación. Integró el equipo operativo del Gabinete Ministerial de la Innovación y luego fue fundador de la Agencia

Nacional de Investigación e Innovación; estuvo en su directorio hasta 2013. Brindó conferencias sobre el Plan Ceibal en diferentes países del mundo, participando en el Foro Mundial de la Educación 2013 en Londres, Tedx Buenos Aires, Tedx Montevideo, Tedx Pura Vida (Costa Rica), Foros de UNESCO, Banco Mundial y BID.

Cristóbal Cobo

Es director del Centro de Estudios - Fundación Ceibal e investigador asociado del Instituto de Internet de la Universidad de Oxford. Coordina estudios sobre educación, innovación, iniciativas de conocimiento y el futuro de Internet. Colabora en diferentes proyectos de investigación para la Comisión Europea. Ha sido distinguido por el Consejo Británico de Investigación Económica y Social (ESRC) y es investigador asociado del Centro de Habilidades, Conocimiento y Desempeño de la Universidad de Oxford. Fue profesor y director de Comunicaciones y Nuevas Tecnologías en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede México. Ha sido evaluador externo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la National Science Foundation y MIT Press (USA), la Organización Internacional del Trabajo, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (Canadá) y experto invitado para RAND EU en tendencias futuras en tecnología y educación, comisionado por la Oficina de Consejeros de Política Europea (BEPA). Actualmente colabora en el directorio de la Red Global de Recursos Educativos (UNESCO). Posee un PhD "cum laudem" en Ciencias de la Comunicación en Universitat Autònoma de Barcelona.

[272]

Silvina Gvirtz

Es directora general ejecutiva del Programa "Conectar Igualdad". Es doctora en Educación (Universidad de Buenos Aires); además, es investigadora del Conicet y profesora titular de la Universidad de San Martín. Anteriormente fue directora general de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires y directora de la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés. En el año 2003 fue designada *fellow* de la Fundación John Simon Guggenheim. Publicó 21 libros y numerosos trabajos en revistas internacionales.

Ignacio Jara

Es ingeniero, con especialización en Ciencias de la Computación, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (1988); y master of Science in Education, Technology and Society, de la Universidad de Bristol, en Inglaterra (2004). Fue director ejecutivo de la Red Enlaces del Ministerio de Educación de Chile entre 1996 y 2003. Desde 2006 trabaja como gerente e investigador del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE) de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Ha sido consultor del Banco Mundial, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), CEPAL y de la UNESCO, apoyando el diseño y el desarrollo de políticas nacionales para la incorporación de las nuevas tecnologías en diversos

países de América Latina. Coordina cursos sobre el uso de tecnologías en educación, materia sobre la cual es, además, autor de varias publicaciones.

Raúl Katz

Es presidente de Telecom Advisory Services, firma especializada en consultoría para la industria de telecomunicaciones. Es profesor adjunto en el Columbia Business School, profesor visitante en la Universidad de San Andrés (Argentina), y director de Estudios de Estrategia Empresarial del Columbia Institute for Tele-Information. Ha trabajado en la industria de telecomunicaciones durante más de treinta años, especializándose en el análisis del impacto económico de entornos regulatorios, estrategias de negocios, marketing industrial y gestión de empresas de telecomunicaciones en entornos altamente competitivos. Posee un doctorado en Ciencias Políticas y Administración de Empresas y una maestría en Política y Tecnología de las Comunicaciones del MIT (Massachusetts Institute of Technology). También, una licenciatura y maestría en Ciencias de la Comunicación de la Universidad de París, así como una licenciatura en Historia y maestría en Ciencias Políticas de la Universidad de París-Sorbona.

[273]

María Teresa Lugo

Es magíster en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación (Universidad Autónoma de Barcelona) y licenciada en Ciencias de la Educación (UBA). Ha realizado estudios de especialización en Enseñanza para la Comprensión en Harvard University School of Education y en la Dirección de Centros Educativos en la Universidad Autónoma de Barcelona. Su campo de trabajo es la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los sistemas educativos y la gestión educativa. Es profesora investigadora de Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina. Desde el año 2004 se desempeña como coordinadora de proyectos TIC y Educación del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO, oficina regional Buenos Aires.

Francesc Pedró

Trabaja en el sector de educación de la UNESCO en París desde 2010, donde lidera el servicio de asesoramiento en políticas educativas, incluyendo las revisiones de las políticas nacionales así como estudios comparativos internacionales. Con anterioridad, trabajó en el Centro de Investigación e Innovación Educativas (CERI) de la OCDE donde, como analista político senior, fue responsable de proyectos como Teaching and Learning International Survey (TALIS) y New Millennium Learners Project. También dirigió las revisiones de la investigación educativa en los países de la OCDE y el proyecto sobre Innovación Sistémica en Educación. Se licenció en educación en la Universitat Autònoma de Barcelona y obtuvo un doctorado con una tesis sobre educación comparada en la UNED (Madrid). Posteriormente realizó estudios postdoctorales en Políticas Públicas Comparadas en el Instituto de Educación de la Universidad de Londres (Reino Unido). Es catedrático de

políticas comparadas de educación en el departamento de Ciencias Políticas de la Universitat Pompeu Fabra (Barcelona) donde se ocupó de la dirección del programa de Calidad. Previamente fue vicerrector de Investigación Educativa e Innovación de la Universitat Oberta de Catalunya (Barcelona), la primera universidad pública europea que ofreció cursos solo por Internet.

Jorge Iván Peralta Nelson

Es director de Innovación Tecnológica en Educación en el Ministerio de Educación del Perú (Minedu). Tiene amplia experiencia en gerencia de proyectos de tecnologías de la información, innovación para el proceso de enseñanza/aprendizaje, gestión de información y conocimiento, nuevos medios y soportes para el aprendizaje, desarrollo de portales y diseño de interfases. También cuenta con extensa experiencia en el seguimiento de proyectos de innovación desarrollados en entornos Web y en la coordinación de actividades a escala regional y nacional. Posee amplia trayectoria en gerencia de proyectos, en el desarrollo de medios y contenidos digitales, y en proyectos de integración de TIC en la educación.

[274]

Vera Rexach

Es licenciada y profesora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, diplomada en Gestión de Instituciones Educativas (FLACSO) y especialista superior en Informática Educativa (UNED, España). Es miembro del grupo de Expertos de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), y se desempeña como responsable del Área TIC y Educación de la OEI, oficina regional Buenos Aires. En este marco, coordina la propuesta de capacitación virtual para el Programa “Conectar Igualdad”, del Ministerio de Educación, República Argentina, para profesores de escuelas secundarias y especiales, orientada hacia el modelo 1 a 1. Colabora con proyectos de cooperación internacional para la integración de TIC en sistemas educativos de países de la región. Se ha desempeñado como docente y como coordinadora en proyectos de integración de TIC en los niveles inicial, primario, medio y universitario. Integró el Equipo Nacional para la incorporación de TIC en la formación docente a través del Instituto Nacional de Formación Docente, dependiente del Ministerio de Educación, República Argentina.

Lucía Scuro Somma

Es socióloga de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República, Uruguay. Tiene un master en Sociología de la Universidad Estadual de Campinas, Brasil. Actualmente es oficial de Asuntos Sociales de la División de Asuntos de Género de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) donde está a cargo de las estadísticas de género, asuntos de trabajo no remunerado y brecha digital de género. También tiene competencia responsable respecto de la secretaría técnica del Grupo de Trabajo sobre Estadísticas de Género de la Conferencia Estadística de las Américas

(CEA-CEPAL). Fue coordinadora del Sistema de Información de Género del Instituto Nacional de las Mujeres dentro del Ministerio de Desarrollo Social en Uruguay entre el 2008 y 2011. Produjo documentos de análisis como insumos para las políticas públicas de igualdad de género y de equidad étnico-racial del Ministerio y estuvo a cargo del trabajo interinstitucional con el Instituto Nacional de Estadística. Fue docente e investigadora del Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República, Uruguay. Integró grupos interdisciplinarios y propició la articulación interinstitucional entre organizaciones públicas y privadas como la Comisión de Género del Ministerio de Relaciones Exteriores (2004), o la Red Temática de Género de la Universidad de la República, la cual coordinó entre 2009 y 2011. Fue parte de la Comisión para la Defensa de la salud sexual y reproductiva en Uruguay entre 2004 y 2008.

Paula Sibilia

Investigadora y ensayista argentina residente en Río de Janeiro. Estudió Comunicación y Antropología en la Universidad de Buenos Aires (UBA), luego cursó una maestría en Comunicación (UFF), un doctorado en Salud Colectiva (IMS-UERJ) y otro en Comunicación y Cultura (ECO-UFRJ). Publicó, tanto en portugués como en español, los libros *El hombre postorgánico: Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales* (2005), *La intimidad como espectáculo* (2008), y *¿Redes o paredes? La escuela en tiempos de dispersión* (2012). Es profesora del Postgrado en Comunicación (PPGCOM) y del Departamento de Estudios Culturales y Medios de la Universidade Federal Fluminense (UFF). Actualmente coordina el PPGCOM-UFF, además de ser investigadora becaria de las agencias brasileñas CNPq y FAPERJ. En 2012 realizó un postdoctorado en la Université Paris VIII, de Francia.

Magaly Zúñiga Céspedes

Es licenciada en Psicología por la Universidad de Costa Rica y egresada del Programa de Doctorado en Educación de la misma Universidad. Cuenta con estudios de postgrado en la Evaluación de Procesos Cognitivos en la Universidad Federal de Río Grande del Sur (Brasil) y cursos sobre Enseñanza para la Comprensión, impartidos por especialistas de la Escuela de Postgrado en Educación de la Universidad de Harvard. Su trayectoria profesional reúne 20 años de experiencia en el campo de la investigación y la evaluación de la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el sistema educativo público, en los niveles de primaria y secundaria. También ha conducido programas y proyectos a nivel nacional para el aprovechamiento educativo de las TIC y el desarrollo profesional de los docentes en este campo, y se ha desempeñado como profesora universitaria y consultora independiente. Desde el año 2011 dirige el Área de Investigación y Evaluación de la Fundación Omar Dengo.

Este libro se terminó de imprimir en
Modelo para Armar en el mes de septiembre de 2016
Luis Sáenz Peña 647 – C.A.B.A .
Buenos Aires - Argentina

Esta publicación convoca a la reflexión sobre los varios sentidos de la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación de América Latina. Se aborda la inclusión de las TIC en los sistemas educativos como una oportunidad para revisar y actualizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la búsqueda de una mejora de su calidad.

Los autores analizan el impacto de los entornos digitales, las posibilidades de reconfigurar el diseño pedagógico de la escolarización y atender las necesidades de niños, niñas y jóvenes en contextos de disponibilidad tecnológica pero con amplias deudas educativas.