

TIC

# Los desafíos de las TIC para el cambio educativo

**Roberto Carneiro**  
**Juan Carlos Toscano**  
**Tamara Díaz**  
Coordinadores

© Del texto: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)  
C/ Bravo Murillo, 38  
28015 Madrid, España  
[www.oei.es](http://www.oei.es)

Las opiniones de los autores expresadas en este libro no representan necesariamente los puntos de vista de la OEI.

La colección METAS EDUCATIVAS 2021 es una iniciativa de la OEI en colaboración con la Fundación Santillana.

Impreso en España por

ISBN: 978-84-7666-197-0

Depósito legal:

# Índice

|   |     |
|---|-----|
| Preámbulo, <i>Álvaro Marchesi</i> .....   | 7   |
| Introducción, <i>Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz</i> .....  | 11  |
| La sociedad de la información y del aprendizaje en Iberoamérica .....   | 13  |
| Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela<br>en una sociedad que se transforma, <i>Roberto Carneiro</i> ..... | 15  |
| Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica, <i>Guillermo Sunkel</i> .....   | 29  |
| Tipos de indicadores: una mirada reflexiva, <i>Marcia Padilha</i> .....   | 45  |
| La organización de las TIC en la escuela y en la comunidad .....  | 59  |
| La integración de las TIC en instituciones educativas, <i>Hugo Martínez Alvarado</i> .....  | 61  |
| Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable,<br><i>Alejandro Piscitelli</i> .....                             | 71  |
| Educar en comunidad: promesas y realidades de la Web 2.0<br>para la innovación pedagógica, <i>Obdulio Martín</i> .....                          | 79  |
| Plataformas educativas y redes docentes, <i>Mariano Segura</i> .....  | 95  |
| Las TIC en el aula .....  | 111 |
| Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades,<br><i>César Coll</i> .....  | 113 |
| Las condiciones de la innovación para la incorporación de las TIC en la educación,<br><i>Léa da Cruz Fagundes</i> .....                         | 127 |
| TIC y competencias docentes del siglo XXI, <i>Frida Díaz Barriga</i> .....  | 139 |
| La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación,<br><i>Tamara Díaz</i> .....  | 155 |
| Bibliografía .....  | 165 |
| Webgrafía .....   | 177 |
| Los autores .....   | 179 |

# Tipos de indicadores: una mirada reflexiva

*Marcia Padilha*

## PUNTO DE PARTIDA

El uso de tecnologías en la educación puede tener la finalidad de desarrollar las capacidades cognitivas del individuo; puede también tener el enfoque del trabajo colaborativo y en red para el desarrollo de la participación y de la ciudadanía; puede aun tener a la vista el desarrollo de una fuerza laboral apta para promover innovaciones y proyectos tecnológicos punteros para que el país sea competitivo en la economía del conocimiento; o puede simplemente atender a la demanda difusa de conocimiento de los recursos informáticos latente entre el público escolar formado por niños, jóvenes y adultos.

Sus aplicaciones pueden situarse en el campo de la enseñanza superior y en el de la formación profesional, con destacado papel para el *e-learning*; en el campo de la educación básica, con uso destacado como herramienta de enseñanza de contenidos escolares específicos y como recurso para la configuración de nuevos entornos de aprendizaje; en el campo de la educación especial, en el cual el uso de los recursos informáticos representa una enorme posibilidad de extensión y de potenciación de habilidades comprometidas.

Los diferentes arreglos entre esas finalidades y aplicaciones conforman la gran variedad de escenarios posibles para la integración de las TIC en la educación y, por consiguiente, la enorme diversidad de indicadores a ellas referidas. El objetivo de este capítulo se centra en los indicadores para las aplicaciones de las TIC en la educación básica en sus diversos usos y, específicamente, en aquellos que componen los esfuerzos por acompañar y medir políticas públicas en el área.

En ese universo, los indicadores disponibles se refieren a políticas públicas y a sus resultados, a la equidad de acceso e infraestructura en escuelas, a la formación y capacitación docentes y a los impactos en el aprendizaje. El objetivo de este capítulo no es ofrecer un panorama exhaustivo sobre tales indicadores, sino un panorama cuestionador, que tiene como telón de fondo la reflexión sobre “qué medir”, “para qué medir” y “cómo medir”<sup>1</sup>. De ese modo, este artículo pretende aproximar al lector a algunos indicadores y documentos referidos al tema, mostrando la amplitud de cuestiones relacionadas con la introducción de las TIC en el escenario escolar y en el debate educativo de un modo más amplio.

Para eso, el capítulo se inicia con el debate sobre “Qué enseñar”, que trata sobre el desafío de establecer un currículo referente a los usos de tecnologías en los centros educativos; en “Proposiciones de indicadores: hasta dónde llegamos” se resumen algunas iniciativas de carácter global y regional que representan enormes esfuerzos a partir de los cuales –y en diálogo con ellos– es

---

<sup>1</sup> Para un panorama sobre investigaciones internacionales y nacionales, ver UNESCO (2003), UIS (2008) y la sección de “ICT in Education” en la página web de la UNESCO Bangkok en: <http://www.unescobkk.org>.

posible avanzar; finalmente, en “Propuestas y horizontes” se señalan avances o matices necesarios para la definición de índices complejos y sistemas de indicadores que se aproximen a la realidad para medir avances y también para reflexionar e investigar.

## **QUÉ ENSEÑAR: EL DESAFÍO DEL CURRÍCULO**

El debate sobre el currículo de las TIC en los centros educativos debe ser comprendido en el ámbito de la demanda de políticas de educación sintonizadas con proyectos de futuro para naciones en una nueva economía del conocimiento y en una organización social altamente impactada por un ritmo inusitado de innovaciones tecnológicas. En ese contexto, uno de los desafíos para establecer indicadores sobre usos e impactos de las TIC en la escuela está en la complejidad de la definición de competencias digitales que han de ser medidas, especialmente por su tangencia con otras competencias del currículo escolar y para el siglo XXI. La proposición de indicadores depara aún un diálogo en constante desarrollo sobre los objetivos y finalidades del uso de las TIC en los centros educativos en el ámbito universal y en el ámbito local<sup>2</sup>.

En ese escenario se están construyendo currículos de TIC en los centros educativos, a partir de diversas visiones sobre competencias digitales y sobre el papel de las tecnologías en el ámbito escolar. De modo general, las propuestas se organizan en torno a los enfoques de “aprender sobre tecnologías” y “aprender con tecnologías”. El “aprender sobre tecnologías” se centra en el desarrollo de habilidades de manejo técnico de herramientas informáticas, desde tareas básicas, como edición de textos, confección de planillas y gestión de archivos, hasta tareas sofisticadas, como conocimiento de programación o publicación de contenidos multimedia, por ejemplo. Las concepciones orientadas a “aprender con tecnologías” incorporan a las competencias TIC las competencias de selección y organización de informaciones, de comunicación, de trabajo en red o colaboración, por ejemplo, así como las operaciones mentales, habilidades y actitudes implicadas en esas tareas.

El resumen de tres propuestas curriculares planteadas por Vivancos (2008) puede ilustrar la complejidad y la variedad de enfoques y de temas involucrados en la definición de la integración de las TIC en el currículo. Son las siguientes:

- La proposición de la UNESCO, del año 2002<sup>3</sup>, señala cuatro aspectos organizados en: 1) *literacidad* digital, que considera tanto el manejo de recursos informáticos y de Internet como el conocimiento de aspectos sociales, éticos y usos profesionales de las TIC; 2) TIC como herramienta de trabajo para las otras áreas del currículo; 3) TIC como herramienta para proyectos interdisciplinarios, colaborativos y orientados a mostrar el potencial de las TIC en las resoluciones de problemas actuales y de la realidad; 4) especialización profesional en TIC con introducción a la programación, análisis y creación de sistemas de información, gestión de proyectos en diversas áreas.
- El estudio PISA (Programme for International Student Assessment) parte de una definición de *ICT Literacy*<sup>4</sup> centrada en los intereses, actitudes y habilidades de los individuos para utilizar

---

<sup>2</sup> Sobre documentos respecto a este tema, ver Vivancos (2008), UNESCO (2004) y UNESCO (2005).

<sup>3</sup> El documento a que se refiere Vivancos es UNESCO (2002) y puede ser consultado en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.

<sup>4</sup> El documento a que se refiere Vivancos es *Feasibility study for the PISA ICT literacy assessment* y puede

de forma ventajosa las tecnologías digitales necesarias para construir conocimientos, interactuar con personas y participar efectivamente en la sociedad. A partir de esa definición establece seis dimensiones de competencias TIC como eje de la integración de las tecnologías en la escuela: 1) acceder, es decir, saber obtener y recuperar información; 2) gestionar, es decir, saber organizar, clasificar y categorizar información; 3) incorporar, es decir, saber interpretar, sintetizar, comparar y contrastar la información; 4) evaluar, es decir, saber valorar la calidad, pertinencia, utilidad y eficiencia de la información; 5) construir, es decir, ser capaz de realizar las operaciones necesarias para producir nuevos conocimientos e informaciones a partir de las informaciones encontradas; 6) comunicar, es decir, saber divulgar y compartir información y conocimientos con otros.

- La versión del año 2006 de los estándares nacionales de Estados Unidos producidos por el ISTE (The International Society for Technology in Education) y denominados NETS (National Educational Technology Standards) incluye seis enfoques para la incorporación de las TIC en el currículo, relacionando su uso para favorecer: 1) creatividad e innovación; 2) comunicación y colaboración para apoyar el aprendizaje individual y el de otros; 3) investigación y fluencia informacional, es decir, obtener, evaluar y usar información; 4) pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones; 5) ciudadanía digital, es decir, considerar los aspectos humanos, culturales, sociales, éticos y legales del uso de tecnología; 6) conceptos teóricos y funcionamiento de la tecnología, es decir, promover el entendimiento de conceptos, sistemas y funcionamiento de la tecnología.

Los indicadores relacionados con “aprender sobre tecnologías” buscan apuntar conocimientos y habilidades que compondrían los diferentes niveles de *literacidad* digital según la complejidad de las tareas realizadas. Ahora bien, los indicadores relativos a “aprender con tecnologías” presentan más matices, una vez que se sabe que muchos factores interfieren en los procesos de aprendizaje, tales como la relación entre los sujetos que enseñan y los que aprenden, la relación con el currículo propuesto y el interés que él despierta, las condiciones y situaciones de uso de los recursos en el contexto de aprendizaje constituido, por ejemplo. También interfieren en el impacto del uso de tecnologías como herramientas de aprendizaje la existencia de contenidos de calidad y en lenguas accesibles, la capacidad de los docentes para seleccionar y producir tales contenidos y para crear dinámicas apropiadas para su uso, la capacidad de la escuela para absorber o proporcionar innovaciones necesarias para el uso pleno del potencial educativo de tales recursos y, finalmente, la capacidad de los programas instalados por las instancias gestoras de la educación para ofrecer y mantener el apoyo pedagógico necesario a las escuelas y a los profesores.

Ese panorama nos ofrece algunas razones para explicar un mayor avance, hasta ahora, en indicadores de acceso, tales como lugar, tiempo y perfil socioeconómico de individuos que usan las TIC en contexto educativo y, en contrapartida, el avance más lento de indicadores relativos al impacto de las TIC en el aprendizaje, en el desarrollo de competencias, en la innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje, en el cambio de las dinámicas institucionales escolares y en la constitución del perfil cognitivo (o de nuevos perfiles cognitivos) de los estudiantes en un ambiente social altamente impactado por las TIC dentro y fuera del centro educativo. Esa diferencia en el avance de uno y otro tipo de conjunto de indicadores se debe, por un lado, a la naturaleza bas-

---

ser consultado en: [http://www.pisa.oecd.org/LongAbstract/0,3425,en\\_32252351\\_32235731\\_33699873\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/LongAbstract/0,3425,en_32252351_32235731_33699873_1_1_1,00.html).

tante más compleja de los indicadores relativos a los impactos de las TIC en el aprendizaje, como hemos visto. Por otro lado, el tema de la brecha digital internacional e interna puso de relieve los indicadores capaces de medir la disponibilidad de acceso y uso de tecnologías en cada país no solamente en la educación, sino en los sectores de infraestructura, productivo, comercial y de investigación e innovación.

## **PROPOSICIONES DE INDICADORES: HASTA DÓNDE AVANZAMOS**

Presentamos a continuación una selección de indicadores referentes que ya están establecidos para la región de América Latina y el Caribe o que son de importancia y relevancia en todo el mundo. Esa selección retrata la riqueza y la complejidad del debate que se está realizando y el esfuerzo en materializarlo en realidades tangibles y manejables, sea en el ámbito de políticas públicas, sea en el ámbito de proyectos de enseñanza en las escuelas. Tales aspectos pueden aparecer aislados o mezclados, y el modo como tales indicadores se organizan dilucida las preocupaciones que los guían.

### **Los planes eLAC 2007 y 2010 y sus indicadores**

Para incentivar el debate sobre el tema en la región y establecer un vínculo con políticas públicas actuales, resumimos aquí los aspectos educativos del Plan de Acción para la Inserción de América Latina y el Caribe en la Sociedad de la Información (eLAC), uno de los desdoblamientos regionales de las proposiciones de las Conferencias Mundiales de la Sociedad de la Información (CMSI) de 2003 y 2005. El eLAC 2007 presentaba 27 metas organizadas en cinco dimensiones (OSILAC, 2007). Indicadores sobre acceso, formación y uso educativo fueron aquí reagrupados a partir de la Meta 3 de ese Plan con el fin de reunir los ítems referidos a la educación, una vez que no hay un tratamiento exclusivo sobre el tema en este Plan.

#### **Meta 3. Escuelas y bibliotecas *on line* (en la dimensión Acceso e inclusión digital)**

##### ***Conectar un tercio de las escuelas públicas y bibliotecas, de preferencia con banda ancha.***

- Número de escuelas con ordenador y con conexión a Internet.
- Cantidad de alumnos por ordenador y porcentaje de ordenadores conectados a Internet.
- Uso final de equipamientos disponibles (laboratorios, aulas, sala de profesores, biblioteca, administración, otros lugares).
- Cantidad de ordenadores en el sector de educación según el tipo de usuario (alumnos, profesores, administrativos).
- Cantidad de bibliotecas con acceso a Internet.
- Cantidad de bibliotecas nacionales con páginas web.
- Contenidos de los portales de las bibliotecas nacionales.

##### ***Capacitar por lo menos a un tercio de los docentes en el uso de las TIC.***

- Número de profesores capacitados en los diversos programas nacionales.
- Cantidad de profesores con acceso a las TIC en casa.

La medición del eLAC 2007 ha utilizado también los siguientes indicadores de individuos disponibles en el Sistema de Informaciones OSILAC<sup>5</sup>:

- Uso de ordenador, acceso a Internet y teléfono móvil.
- Frecuencia de acceso a Internet.
- Lugar de acceso a Internet: hogar, trabajo, escuela, casa de otras personas, centro comunitario, centro de acceso comercial, otros.
- Usuarios según las actividades realizadas (educación formal y capacitación, búsqueda de informaciones, comunicación, gobierno electrónico, entretenimiento, uso o descarga de juegos y películas, música y *software*, lectura o descarga de publicaciones, además de compras, contratación o servicios y operaciones de banco).

El eLAC 2010 presenta una estructura bastante modificada<sup>6</sup>, con un total de 73 metas. La educación no solo se ha consolidado como una meta específica, sino que ha pasado a ser la meta prioritaria, seguida por las metas de infraestructura y acceso. Así como las demás, las metas de la educación fueron agrupadas en submetas de entorno, acceso, capacidades, aplicaciones y contenidos, conforme transcribimos a continuación. Las diez metas de la educación son:

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Entorno</b>     | <p>1** Desarrollar programas de estudio que contemplen el manejo de datos, información y conocimiento y que refuercen el trabajo en equipo, la capacidad de aprender y de resolver problemas.</p> <p>2** Elaborar estudios anuales sobre el impacto del uso de las TIC en el sistema educativo, en que se aborden, entre otros temas: impacto de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos en los ámbitos privado y público, nivel de uso de las TIC por parte de los profesores como complemento en sus clases y situación de desarrollo de los <i>softwares</i> educativos.</p>                                  |
| <b>Acceso</b>      | <p>* Conectar a Internet, preferiblemente de banda ancha, al 70% de las instituciones de enseñanza pública o triplicar el número actual.</p>  |
| <b>Capacidades</b> | <p>4* Asegurar que el 90% de los estudiantes, al terminar su ciclo escolar, haya utilizado computadores para propósitos educativos por un mínimo de 100 horas o duplicar el número actual. Dicha utilización requiere capacitación adecuada según el nivel y tipo de educación y debería contribuir a sus competencias laborales.</p> <p>5* Capacitar al 70% de los profesores en el uso de las TIC o triplicar el número actual.</p> <p>6* Capacitar al 70% de los profesores y funcionarios públicos del sector de la educación en la aplicación de las TIC para la elaboración de programas de estudio de la enseñanza o triplicar el número actual.</p> |

<sup>5</sup> Se puede acceder a la página web oficial del Sistema de Información OSILAC en: <http://www.cepal.org/SocInfo/OSILAC>

<sup>6</sup> Sobre el proceso de construcción y sobre la consulta multisectorial que resultó en la definición de las metas del eLAC 2010, consultar OSILAC (2007A).

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Aplicaciones y contenido</b> | <p>7* Asegurar que todos los portales educativos nacionales cumplan los criterios vigentes para incorporarse como miembros plenos en redes regionales de estos portales.</p> <p>8** Buscar el establecimiento de un mercado regional de contenidos y servicios digitales, que incluya la realización de foros, a través de una alianza público-privada con proveedores comerciales.</p> <p>9** Aumentar el intercambio de experiencias y contenidos de alta calidad en las redes regionales de portales educativos, incluidas aplicaciones de Web 2.0 y otros canales de distribución, como la televisión y la radio.</p> <p>10** Difundir experiencias en el uso de herramientas de realidad virtual, como aplicaciones de las TIC en programas educativos, para fomentar la diversidad cultural, la tolerancia y combatir la discriminación por consideraciones de raza, género, religión, etnia, enfermedad o discapacidades, entre otras.</p> |
|---------------------------------|---|

\* Medidas consideradas cuantitativas. \*\* Medidas consideradas cualitativas y no cuantificables.

Fuente: Compromiso de San Salvador, en: <http://www.cepal.org/socinfo/elac>.

Como consecuencia de las propias metas, se han iniciado acciones para la definición de indicadores coordinadas por el Grupo de Trabajo de la CEA-CEPAL sobre Medición de TIC. El documento de trabajo presentado en el IV Taller sobre la Medición de la SocInfo en AL&C (OSILAC, 2008), ocurrido en febrero de 2008 en República Dominicana, incluye un cuadro con la proposición de indicadores clave, elaborado a partir de los trabajos de la UNESCO, de Cuba, de la OCDE, del propio eLAC y del GT TIC CEA-CEPAL, que se reproduce en la siguiente tabla. Cabe resaltar que se están revisando estos indicadores en el mismo momento en que se escribe este artículo, en debates en la región coordinados por OSILAC y Relpe<sup>7</sup>.

|   |
|---|
| <b>Infraestructura</b>  |
| Proporción de centros educativos con servicio de electricidad.  |
| Proporción de centros educativos con disponibilidad de receptores de radio.                                 |
| Proporción de centros educativos con disponibilidad de receptores de TV para fines educativos.              |
| Proporción de centros educativos con disponibilidad de receptores de VHS y DVD de TV para fines educativos. |
| Proporción de centros educativos con disponibilidad de ordenadores para fines educativos.                   |
| Proporción de centros educativos con retroproyector.  |
| Proporción de centros educativos con acceso a servicios telefónicos.  |
| Proporción de centros educativos que se conectan a Internet y la utilizan con fines educativos.             |
| Cantidad total de ordenadores disponibles en la escuela.  |

<sup>7</sup> El IDIE TIC, Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa especializado en TIC, implementado por la OEI en asociación con la Fundación Telefónica, forma parte del grupo de países e instituciones colaboradores en tales debates.

|  |
|--|
| Cantidad de ordenadores disponibles en la escuela con fines educativos.  |
| Cantidad de estudiantes por ordenador.   |
| Cantidad de estudiantes por ordenador conectado a Internet.  |
| Cantidad de ordenadores en la escuela conectados a Internet según el tipo de conexión (< 256kbps > = 256kbps). |
| <b>Uso de TIC</b>  |
| Número de horas anuales de uso de ordenadores por estudiante.  |
| Número de horas anuales de uso de Internet por estudiante.   |
| Número de horas de docencia a través de radio.   |
| Número de horas de docencia a través de TV.  |
| Número de horas de docencia a través de Internet.  |
| Proporción de centros educativos con página web.   |
| <b>Capacidad</b>   |
| Número de horas anuales de docencia sobre el uso de ordenadores.   |
| Proporción de docentes capacitados en el uso de TIC.   |
| Proporción de estudiantes en el nivel terciario matriculados en campos relacionados con las TIC.               |
| <b>Indicadores de referencia</b>   |
| Tasa de matrícula del centro educativo según género.   |
| Carácter público o privado del centro educativo.   |

### The Partnership on Measuring ICT for Development

La iniciativa<sup>8</sup> data de 2004, habiéndose elaborado en el año de 2007 una lista de 42 indicadores. En esa proposición, la educación fue contemplada en los indicadores de lugar de acceso y de uso individual de TIC en los indicadores de educación formal y actividades de capacitación. Otros indicadores de uso presentes en la proposición pueden ser relacionados con uso educativo, tales como navegar y buscar informaciones en la web y realizar actividades de comunicación y de ocio, como lectura y descarga de publicaciones electrónicas.

<sup>8</sup> Integran la iniciativa: Eurostat, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS), el Banco Mundial, el Grupo de Tareas sobre la tecnología de la información y las comunicaciones de las Naciones Unidas, y cuatro Comisiones Regionales de las Naciones Unidas (la Comisión Económica para África, CEPA, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico, CESPAP, y la Comisión Económica y Social para Asia Occidental, CESPAP). Ver más informaciones en: <http://measuring-ict.unctad.org>.

En una segunda proposición, presentada en julio de 2008 y todavía en revisión, se crearon indicadores específicos para la educación<sup>9</sup>. En esa versión, el documento presenta un grupo de indicadores, así como orientaciones detalladas sobre su definición, propósitos, métodos de compilación, datos requeridos, fuentes, interpretación del indicador, modelos de cuestiones, además de cuestiones metodológicas y limitaciones operacionales. La lista propuesta (PARTNERSHIP, 2008) se resume a continuación:

1. Proporción de centros educativos con radio utilizada para fines educativos (ISCED nivel 0 a 4)<sup>10</sup>.
2. Proporción de centros educativos con TV utilizada para fines educativos (ISCED nivel 0 a 4).
3. Proporción de centros educativos con servicios de telefonía por tipo (telefonía fija, móvil, otras) (ISCED nivel 1 a 3).
4. Número de ordenadores por alumno (ISCED nivel 0 a 4).
5. Proporción de centros educativos con acceso a Internet por tipo (baja velocidad, alta velocidad, cualquier tipo de acceso) (ISCED nivel 1 a 3).
6. Proporción de estudiantes con acceso a Internet en la escuela (ISCED nivel 0 a 4).
7. Proporción de estudiantes por género en cursos superiores relacionados con las TIC (ISCED nivel 5 y 6).
8. Proporción de profesores capacitados en TIC en las escuelas primarias y secundarias

#### ***Indicador de referencia***

9. Proporción de centros educativos con electricidad (ISCED nivel 1 a 3).

#### **PISA (Programme for International Student Assessment)**

La evaluación sobre el uso de las TIC que integra PISA se centra en el desempeño de los estudiantes y se realiza mediante cuestionarios aplicados a jóvenes de 15 años que están completando la enseñanza obligatoria en países de Europa y otros países socios, totalizando 41 países. Realizada en 2003, esa investigación de PISA se publicó en 2005 bajo el título de *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us* (OCDE, 2005). Los indicadores utilizados son:

---

<sup>9</sup> El documento, cuya coordinación es liderada por el Instituto de Estadísticas de la UNESCO (UIS), será sometido a su comisión estadística en el año 2009. Los documentos que registran tales indicadores son los papers *Revisions and additions to the core list of ICT indicators* (PARTNERSHIP, 2008) y *Proposal for internationally comparable core indicators on ICTs in education* (UNESCO, 2008), producido para el *2008 Global Event on Measuring the Information Society*.

<sup>10</sup> El ISCED (*International Standard Classification of Education*), mantenido por la UNESCO, establece los siguientes niveles de educación: ISCED 0, Pre-primary education; ISCED 1, Primary education or first stage of basic education; ISCED 2, Lower secondary or second stage of basic education; ISCED 3, Upper secondary education; ISCED 4, Post-secondary non tertiary education (programmes that lie between the upper-secondary and tertiary levels of education); ISCED 5, First stage of tertiary education (not leading directly to an advanced research qualification); and ISCED 6, Second stage of tertiary education (leading to an advanced research qualification).

- Indicadores de equidad de acceso entre países y dentro de cada país, en casa y en el centro educativo.
- Indicadores sobre el lugar más común de uso, entre casa y centro educativo.
- Índices de frecuencia de uso según el tipo de actividad: a) navegación en Internet y entretenimiento; b) uso de *software* y recursos educativos.
- Índice de actitudes de los jóvenes referido a las TIC medido por su visión sobre el uso de ordenadores (lo importante que es para ellos, si se sienten motivados o piensan que es una pérdida de tiempo usar ordenadores) y factores que influyen en sus actitudes (género, frecuencia, ordenador en casa, modo como aprendieron a usar el PC).
- Índice de autoconfianza/familiaridad (*confidence*) en el uso de ordenadores basado en tres categorías de tareas con diferentes naturalezas y complejidad (rutinarias, Internet y sofisticadas).
- Relaciones entre acceso (local, tiempo) y uso de las TIC (frecuencia y tipo) con el desempeño en evaluación de aprendizajes de matemáticas.

### **La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)**

La UNESCO ha elaborado documentos que señalan caminos para la construcción de indicadores cualitativos sobre el uso de las TIC en la escuela. En uno de sus estudios (UNESCO, 2002) propone una matriz bidimensional que determina cuatro estadios de avance gradual de la implementación de las TIC en los centros educativos (emergencia, aplicación, inmersión y transformación) con relación a ocho características institucionales que influyen en el uso de las TIC, a saber:

- Visión (referente a metas y objetivos).
- Filosofía de aprendizaje y pedagogía.
- Existencia y naturaleza de los planes y políticas institucionales.
- Facilidades y recursos (infraestructura, mantenimiento, *hardware*, *software* y demás recursos educativos).
- Establecimiento de un currículo claro con diferenciación para cada etapa de desarrollo del tipo de uso de las TIC por los alumnos.
- Desarrollo profesional del equipo escolar.
- Implicación de la comunidad y contribución mutua entre escuela y comunidad.
- Evaluación de alumnos y de la institución.

Tal matriz avanza en dirección a indicadores que permiten centrarse en la institución, configurando una proposición bastante consistente y proficua. En el prefacio al documento sobre las competencias TIC para docentes (UNESCO, 2008), el enfoque de la institución escolar es retomado en la referencia a un “contexto educativo sólido”, en el cual las TIC aparecen como un recurso utilizado por la escuela para apoyar a los estudiantes en la adquisición de las habilidades necesarias para que se vuelvan:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisión.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables, capaces de contribuir a la sociedad.

El panorama de los sistemas de indicadores para la medición del uso de las TIC en la escuela en Europa y en nueve países de Asia, América del Norte y África (UNESCO, 2003) posibilita realizar un balance de indicadores disponibles para la temática de la cual nos ocupamos. Se percibe que la mayoría de los países y regiones posee indicadores de equidad (infraestructura, acceso e inversiones realizadas). Se nota también la presencia de indicadores de integración de las TIC en el currículo, aunque con mayor heterogeneidad en el enfoque entre ellos.

En resumen, se puede decir que en el escenario educativo actual, de fenómenos bastante recientes y sobre los cuales están establecidos pocos consensos, hay avances considerables en la definición de indicadores. Sin embargo, el ritmo creciente con el cual los países incorporan las TIC en sus sistemas educativos (ritmo más lento en los países pobres, pero con tendencia al crecimiento) hace que sea urgente el avanzar hacia indicadores que auxilien en la construcción de políticas, programas y prácticas que posibiliten una mayor cualificación del uso de las TIC en el contexto escolar.

## **PROPUESTAS Y HORIZONTES**

La búsqueda de nuevos indicadores refleja la necesidad de tornar tangible la tarea cada vez más compleja de definir y concretar políticas públicas de educación adecuadas a las necesidades del mundo contemporáneo. La necesidad de avanzar hacia nuevos indicadores tiene que ver, por lo tanto, con la necesidad de definir y concretar políticas públicas de educación adecuadas a las especificidades del mundo contemporáneo, especialmente en lo que atañe a los aspectos informacionales, comunicacionales y tecnológicos.

El tema de la superación de la brecha digital se ha manifestado en preocupaciones con su mensuración, con la estandarización de indicadores internacionales y metodologías de compilación, con la capacitación de equipos de estadísticos para efectuar tales mediciones, con la proposición de metodologías viables en países ricos y pobres y también comparables entre todos, y con el compromiso de los países con metas en la educación para disminuir esa brecha digital y de conocimiento. Como ya se ha mencionado, los indicadores de equidad son los que más han avanzado, aunque necesiten ajustes en lo que respecta a la estandarización de compilación de datos y precisión de informaciones, especialmente en los países pobres o con poca tradición de evaluación de políticas públicas.

En este nuevo escenario de centros educativos conectados o, por lo menos, con tendencia a conectarse a Internet, se necesitan indicadores que orienten acciones para alcanzar la *calidad y los impactos* deseados para el uso de las TIC en las escuelas.

Así pues, el desafío existente es crear indicadores no tanto para ayudar a priorizar acciones, cuanto para ayudar a entender cuáles serían los buenos usos de las TIC en los centros educativos y las condiciones necesarias para ello; indicadores vivos y relacionados con contextos complejos de la sociedad contemporánea, de los países pobres y ricos y de las nuevas generaciones en sus especificidades, y que además integren sistemas de evaluación con vistas a aproximarse a fenómenos que, sí, son tangibles cuando no se intenta reducirlos o simplificarlos.

La definición de políticas públicas de integración de las TIC que consigan dialogar y actuar en el contexto de aprendizaje en el cual viven nuestros niños y jóvenes exige la adopción de indicadores compuestos, o índices, que añadan al debate del “aprender sobre” y del “aprender con” tecnologías reflexiones respecto a: 1) “aprender en”, en lo que se refiere a un ecosistema comunicativo específico, conforme apunta Barbero (2000); 2) “aprender por qué”, con relación a las expectativas sobre dónde se debe llegar aprendiendo; 3) “aprender para”, con relación a las finalidades de aprender; 4) “aprender quién”, con relación a los sujetos que aprenden; 5) “aprender qué”, con relación a lo que se desea aprender; 6) “aprender dónde”, con relación a los territorios (lugares físicos, comunitarios y geopolíticos) donde ocurre el aprendizaje. Pero ¿cómo caminar hacia ellos?

La primera indicación es orientarse por parámetros más amplios de calidad educativa. En ese caso no es preciso inventar la pólvora. El informe Jacques Delors para la UNESCO (UNESCO, 1996) y el Proyecto DeSeCO (OCDE, 2008) tienen un enfoque global, de cooperación internacional y orientado al futuro. Sus proposiciones de competencias clave para el siglo XXI configuran una reflexión altamente poderosa y fructífera sobre la calidad y el sentido de la integración de las TIC en la escuela. Esas proposiciones pueden ser resumidas en el desarrollo de las competencias de aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser, y también aprender a usar herramientas de forma interactiva, interactuar en grupos heterogéneos y actuar de forma autónoma, con toda la profunda reflexión ahí implicada.

Una segunda indicación nos es dada por la provocación de Michel Menou sobre “¿Por cuánto tiempo todavía el principio militar básico: ‘No comprendas lo que haces, pero hazlo rápidamente’ podrá producir resultados positivos?” (2001, p. 3). La pregunta nos recuerda que debemos avanzar en la busca de indicadores que permitan madurar la reflexión sobre los rumbos adecuados a los proyectos educativos de cada país y región, así como sobre la relevancia y el papel de las TIC en esos proyectos. El autor señala la necesidad de indicadores compuestos e índices complejos que añadan varios aspectos y eviten modelos explicativos lineales y causales.

La provocación alerta sobre el riesgo de una derivación tecnocrática de indicadores en detrimento de su utilización para profundizar investigaciones y diálogos sobre propuestas educativas comprometidas con la construcción de economías competitivas, pero también con la construcción de sociedades donde el bienestar social y la realización personal se materialicen en cada localidad.

Definir, medir y acompañar la sociedad de la información, sus impactos sociales y sus desdoblamientos para la educación formal son tareas difíciles por la amplitud y novedad de un fenómeno con colores globales y locales, y exigen la revisión de conceptos, principios, estrategias y metodologías. Para avanzar en esa dirección se necesitarán índices complejos y sistemas de evaluación que consideren e integren:

- Las implicaciones sociales y educativas de la sociedad de la información, diferenciando aspectos dados y aspectos potenciales.

- Horizontes y finalidades de la educación, respetándose sus aspectos globales y locales.
- El desarrollo del capital humano en detrimento de la supervaloración de infraestructura y servicios.
- Matrices evaluativas que integren estándares y programas existentes en el contexto nacional o local en que son realizadas las mediciones.
- El conjunto de acciones interdependientes para la promoción del éxito del uso de las TIC en la escuela (infraestructura y acceso, apoyo y mantenimiento, capacitación docente, programas permanentes de uso y evaluación de uso, contenidos y herramientas de calidad, metodologías de enseñanza y pedagogías adoptadas, recursos de gestión escolar).
- Diferentes situaciones de uso de las TIC en los centros educativos (aula de informática, ordenadores en cada aula, ordenadores en la biblioteca, un ordenador por alumno y acceso a telecentros o centros comunitarios y colectivos).
- Diferentes recursos de las TIC y la convergencia entre ellos (radio, TV, telefonía fija y móvil e Internet).
- Calidad técnico-pedagógica de recursos y herramientas educativas.
- Los tipos de usos de las TIC realizados por los jóvenes en contexto escolar y en contexto de ocio/entretenimiento, las influencias mutuas entre ellos y sus impactos en el aprendizaje.
- Las relaciones entre innovación y éxito del uso de las TIC en el contexto escolar.
- Los intereses, las necesidades y aspiraciones de los usos de las TIC por profesores y alumnos en la escuela y en sus vidas, en el tiempo presente y en la perspectiva de futuro.
- Las necesidades y aspiraciones de gestores escolares, profesores, alumnos y padres de alumnos sobre evaluación de las TIC en la educación.
- Herramientas de revisión y evaluación de indicadores por los actores implicados en la educación, especialmente profesores y alumnos.
- Diferentes instrumentos como cuestionarios, grupos focales, estudios de caso y otros.

Tales proposiciones, aunque representen un abanico muy amplio de metodologías y aspectos para investigar, responden a la complejidad en juego y parecen señalar caminos prometedores tanto para el perfeccionamiento de políticas y prácticas de uso de las TIC en la escuela, como para la comprensión de los fenómenos que interrelacionan el proceso dialógico que ya está en curso (nos guste o no) entre tecnologías de comunicación y de información y procesos formales e informales de aprendizaje, producción de conocimiento e interacción social de las nuevas generaciones.

El hecho de que se valore el aprendizaje y la educación como elementos clave para la entrada de los países en la sociedad de la información representa una oportunidad, pero también un riesgo para el avance de investigaciones de tal naturaleza. La educación pasa a ganar fuerza política, a ser valorada como política pública prioritaria, a agregar profesionales y reflexiones de otras áreas, a

constituir una importante plataforma electoral y, finalmente, pasa a ganar presencia en el debate público y mediático. Por otro lado, además del riesgo de la banalización y de la manipulación política, ese lugar de relieve para la educación imprime una urgencia por obtener resultados inmediatamente tangibles en un área en la cual la consistencia y la calidad no siempre aparecen a corto plazo.