

Cómo promover programas efectivos para mejorar el aprendizaje con las TIC

Por Elena Arias Ortiz, Julián Cristia · 2015-03-01

Varios gobiernos en América Latina impulsan la distribución de dispositivos móviles a estudiantes buscando no solo que estos mejoren sus aprendizajes sino sus desempeños en las pruebas estandarizadas. Muestra la evidencia sin embargo que este objetivo no se cumple con la mera dotación de equipos. El panorama anterior preocupa al BID y lo ha llevado a publicar este informe en el que describe los principios que guiarán su trabajo en programas efectivos que mejoren las habilidades de los estudiantes de la región con el uso educativo de las TIC.

TECNOLOGÍA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE:

¿CÓMO PROMOVER PROGRAMAS EFECTIVOS?

Por

Elena Arias Ortiz (SCL/EDU)

Julián Cristia (RES/RES)

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/BID-tecnologia-para-mejorar-el-aprendizaje.pdf>

|

Hay un acuerdo generalizado en que buena parte del crecimiento económico de una nación depende de la calidad de la educación que alcancen sus ciudadanos. Por lo tanto, hay una enorme preocupación en los países de América Latina por los bajos resultados que obtienen sus estudiantes en las pruebas estandarizadas internacionales. Al punto, que varios gobiernos latinoamericanos, buscando que sus estudiantes tengan mejores desempeños educativos, vienen impulsando iniciativas para distribuir computadores portátiles y tabletas en el nivel escolar. En este sentido, el presente informe del BID indaga acerca de cómo usar las TIC efectivamente en procesos educativos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En Eduteka encontramos muy valioso este informe debido a que se enfoca en temas que van más allá de la simple dotación de equipos (infraestructura) y aborda tanto los contenidos como el recurso humano, necesarios para que la integración de las TIC se pueda dar en las Instituciones Educativas.

En el informe se describen los principios que guiarán el trabajo operativo y analítico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el área de tecnología en educación para promover programas efectivos que permitan mejorar las habilidades de los estudiantes de Latinoamérica y el Caribe.

Invitamos a nuestros lectores/usuarios a descargar y leer el informe completo en [formato PDF](#).

|

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de América Latina y el Caribe obtienen resultados inferiores en exámenes estandarizados en comparación a otros países de similar desarrollo económico, y muy inferiores que los países con mejor desempeño. Los 8 países de América Latina que participaron en la edición de 2012 del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos ([PISA](#)) se encuentran entre los 14 con más bajo rendimiento en matemáticas sobre un total de 65, y un porcentaje muy alto de estudiantes no alcanza niveles de conocimiento básico en matemáticas, ciencias y lectura (Bos, Ganimian y Vegas, 2013). Éste es el principal reto de la región para mejorar la productividad de la fuerza laboral y reducir los niveles de pobreza y

desigualdad para las próximas décadas.

¿Por qué enfatizar el uso de la tecnología para aumentar el aprendizaje de los estudiantes? El siglo XXI se ha caracterizado por la irrupción de cambios tecnológicos en varios campos, incluidos la producción, el comercio, los medios de información, la salud y la educación. El creciente acceso a internet de banda ancha abre nuevas oportunidades y desafíos para cada uno de estos campos. El nuevo siglo requiere que los jóvenes egresados del sistema educativo dominen las tecnologías de la comunicación y la información (TIC) para desempeñarse con éxito en el mercado laboral. En particular, las nuevas tecnologías abren oportunidades para incrementar los aprendizajes de los estudiantes y reducir brechas entre grupos socioeconómicos.

El Marco Sectorial de Educación y Desarrollo Infantil Temprano de la División de Educación ha identificado cinco dimensiones del éxito en los países que obtienen resultados altos en las pruebas internacionales de aprendizaje. Una de estas dimensiones es que todas las escuelas tengan los recursos adecuados y sean capaces de utilizarlos para el aprendizaje, incluida la tecnología. América Latina y el Caribe necesitan mejorar la infraestructura y los materiales educativos. Los gobiernos de la región son conscientes de los desafíos y oportunidades de la tecnología, y hacen importantes inversiones en este campo para mejorar los resultados del sector educativo. En términos de infraestructura, contando actividades realizadas y planes en ejecución, se habrán distribuido alrededor de 11 millones de computadores portátiles para estudiantes de escuelas públicas en los próximos años (Severín y Capota, 2012). Aunque son más difíciles de cuantificar, también se hicieron inversiones importantes en la región para capacitar docentes y producir contenidos educativos digitales.

Sin embargo, la evidencia sugiere que la infraestructura y la tecnología son necesarias, pero no suficientes, y deben orientarse a mejorar los aprendizajes. El uso de la tecnología debe ser parte integral del trabajo en clase y potenciar a los alumnos. El principal desafío es utilizar la tecnología efectivamente para que los alumnos mejoren su nivel de aprendizaje en áreas tradicionales, pero también para que adquieran competencias digitales necesarias para desempeñarse en la economía del siglo XXI.

Para alcanzar este objetivo es fundamental trabajar con los actores clave del proceso de aprendizaje y coordinar sus acciones a nivel del sistema educativo. En primer lugar, se debe apoyar a los docentes para que la enseñanza responda más a las necesidades de los alumnos, y se los debe entrenar para enseñar en el nuevo contexto tecnológico. El docente ha sido, es y seguirá siendo el actor clave del proceso educativo. También se debe aprovechar el potencial de las TIC para mejorar la eficiencia de las escuelas y apoyar a los directores en sus roles de gestión y monitoreo. Finalmente, la tecnología puede lograr que todos los estudiantes accedan a una educación de calidad, aún quienes viven en zonas rurales apartadas. Esto permitirá la existencia de sistemas educativos modernos, que integren eficazmente la tecnología a la educación.

Esta nota técnica describe los principios que guiarán el trabajo operativo y analítico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el área de tecnología en educación para promover programas efectivos y mejorar las habilidades de los estudiantes latinoamericanos. El Banco ha jugado un rol fundamental en esta área y espera continuar acompañando a los países en el diseño e implementación de programas de tecnología en educación, tanto a nivel operativo como con investigación y creación de conocimiento. A través de las operaciones de préstamo, el Banco continuará apoyando en la región el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de programas de tecnología en educación. En cuanto al trabajo analítico, el Banco seguirá desarrollando y apoyando investigación de alta calidad para determinar cómo utilizar de forma efectiva y eficiente la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La **primera sección** de la nota técnica presenta el marco conceptual para describir los principales insumos que componen un programa educativo de integración de tecnología y el proceso por el que mejoran los aprendizajes. Este marco conceptual nos permite entender la cadena lógica por la que un programa puede producir impacto y utilizarse tanto para analizar el diseño de un programa como para monitorear su desarrollo y evaluar sus impactos.

En los programas de tecnología en educación, la idea central es que los recursos tecnológicos disponibles determinan el uso que el docente o los directores dan a estos recursos, y este uso a su vez determina el impacto en habilidades. Los recursos tecnológicos pueden clasificarse en tres componentes: infraestructura (dispositivos,

conexión, electricidad, seguridad, entre otros), contenidos y recursos humanos (maestros, directores, padres y otros miembros de la comunidad). El uso de la tecnología es el eslabón clave de la cadena de resultados. La tecnología y la dotación de recursos pueden influir en el proceso educativo y mejorar las habilidades de los alumnos mediante dos canales principales de transmisión: el cambio en las prácticas pedagógicas y la mejora de los sistemas de apoyo y gestión escolar. Finalmente, la motivación principal para implementar programas de tecnología es contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes, entendidas éstas en un sentido amplio. En esta nota se plantea que los programas pueden afectar tres tipos de habilidades: académicas, digitales y generales.

Diferentes combinaciones de los tres componentes de programas de tecnología en educación (infraestructura, contenidos y recursos humanos) pueden generar una variedad de programas. Sin embargo, esta nota se enfoca en una clasificación en particular de los programas motivada por el papel clave que tiene el uso que se hace de los recursos tecnológicos en el proceso. Por un lado, consideramos un programa como de uso guiado si se define específicamente la materia a la que apunta, el software a utilizar y el tiempo semanal de uso. Es decir, un programa de uso guiado define claramente las tres “s” (en inglés): subject, software y schedule. En cambio, un programa de uso no guiado provee recursos tecnológicos pero el usuario (el maestro o el alumno) debe definir el objetivo de aprendizaje, el software o la frecuencia de utilización.

En la **segunda sección** se analiza cómo se ha incrementado el acceso a recursos de tecnología en los países de la región y cuáles son los usos predominantes. Un hecho importante es que las políticas de TIC se han institucionalizado en el sector educativo de la región. Estas políticas se centraron en la provisión de recursos: el acceso a infraestructura tecnológica es el aspecto en el que la región más ha avanzado. Mientras que en el 2000 el promedio de alumnos por computadora en América Latina y el Caribe era de 56, en 2009 era de solo 21 (Sunkel, Trucco y Espejo, 2013). Sin embargo, los países han progresado menos en el desarrollo de contenidos y en la capacitación de recursos humanos, y especialmente, en identificar y diseminar usos efectivos de la tecnología. En el componente de recursos humanos, los países han hecho casi exclusivamente capacitación docente en el área de TIC, pero con baja

cobertura (solo seis países tienen programas a nivel nacional, y todos registran cifras inferiores al 50% [Sunkel, Trucco y Espejo, 2013]).

Evidencia de PISA 2000 sugiere potencial para programas que se apoyen en el uso de las TIC en el hogar y den importancia a internet en la escuela. En particular, los estudiantes reportaron utilizar internet para actividades relacionadas con la escuela (como realizar tareas escolares) se reportaron con la misma frecuencia que las actividades recreativas. Además, la proporción de estudiantes que realiza actividades con TIC en la escuela es inferior a cualquier actividad en el hogar, excepto navegar por internet para realizar trabajos escolares. Sin embargo, los datos sobre recursos disponibles y uso de la tecnología en los países de América Latina son en general escasos. Mejorar y sistematizar la recolección de datos en esta área es crucial para adaptar los futuros programas de TIC a las necesidades y las condiciones de los sistemas educativos de la región.

El mundo vive una adopción acelerada de tecnología en varios ámbitos. En la **sección III** de esta nota destacamos las tendencias más sobresalientes. Las tabletas han ingresado fuertemente al mercado y están adoptándose a gran velocidad. Existen en el mundo iniciativas para entregar tabletas a todos los estudiantes de ciertos niveles (por ejemplo, en Tailandia o República de Corea). En la región, algunos gobiernos están implementando pilotos, o surgen iniciativas de programas de gran escala. Los teléfonos inteligentes también han irrumpido en el mercado y podrían ser un vehículo para aplicaciones educativas. La variedad de equipos disponibles implica que en los próximos años podrían aplicarse en la región iniciativas de dispositivo libre ([Bring Your Own Device - BYOD](#)). Además, el mayor acceso a internet (y a banda ancha) genera importantes innovaciones en los contenidos y las aplicaciones educativas.

Las innovaciones tecnológicas también afectan al mercado laboral, a las corrientes educativas y hasta al propio proceso de investigación y desarrollo de modelos educativos efectivos. En el mercado laboral se observa un cambio en la demanda de habilidades. Los expertos señalan que habilidades relacionadas con la creatividad, el análisis crítico, la colaboración y la comunicación podrían volverse más valiosas en una sociedad que premia la innovación y el trabajo en equipo. Igualmente, el conocimiento en áreas tradicionales, como lenguaje y matemática, seguirá siendo

fundamental, ya que son la base para construir importantes habilidades específicas. En el campo de la pedagogía ha surgido con fuerza una corriente constructivista, que enfatiza que el conocimiento debe ser construido por el estudiante, quien guía su proceso educativo y trabaja en equipo, y las actividades educativas deben conectar con el contexto. Aunque en la región hay intentos incipientes de adoptar estas prácticas, la base empírica a favor de estos modelos emergentes es todavía limitada. Por último, en Estados Unidos la [Oficina de Tecnología Educativa](#) impulsa conglomerados de innovación entre escuelas, investigadores y la industria con la expectativa de que estas alianzas aceleren el proceso de investigación y desarrollo en el sector.

El análisis en la **sección IV** de la evidencia de estudios empíricos sólidos muestra que el impacto en áreas académicas tiende a ser mayor en los programas que guían el uso de los recursos tecnológicos que en los programas de uso no guiado. Los programas de uso guiado tienden a ser los más efectivos en mejorar el aprendizaje en exámenes estandarizados comparados con otras intervenciones educativas. En cambio, los programas de uso no guiado están entre las intervenciones menos efectivas. Además, la dispersión del impacto de los programas de uso guiado es mayor que la de los programas no guiados. Esta alta dispersión sugiere la necesidad de experimentar con diferentes modelos de programas de uso guiado para identificar los más efectivos.

Existe una gran variación en los costos de los programas. Por lo general, esta variación depende en buena parte de si los estudiantes comparten los equipos tecnológicos o no. Los programas de uso compartido, a través de laboratorios de computación o laptops en clases, requieren menos recursos que los que proveen una computadora por estudiante. Debido a que los programas guiados suelen implicar el uso compartido de equipos, sus costos tienden a ser menores. Esto también se explica por el uso de un número limitado de aplicaciones (alineadas con los objetivos de aprendizaje) y con una capacitación al personal enfocada en tareas específicas.

En la **sección V**, se hace una revisión de las actividades operativas y analíticas sobre tecnología en educación financiadas por el Banco en los últimos 15 años. Este ejercicio permite analizar dónde se ha invertido, valorar los logros y rescatar las lecciones de esta experiencia. A nivel de operaciones de préstamo, la gran mayoría de los recursos

financieros se han invertido en programas que incorporan nuevas tecnologías en las prácticas pedagógicas, diseñados principalmente para mejorar el acceso a la infraestructura tecnológica de las escuelas y colegios latinoamericanos (salas de cómputo y multimedia, laboratorios móviles y modelos “uno a uno”). En general, estas intervenciones han dado un uso no guiado a los recursos tecnológicos. Recientemente se aprobaron dos operaciones para extender la cobertura de la educación secundaria en zonas aisladas de Brasil a través de modalidades de teleeducación interactiva. En cuanto a producción y difusión de conocimiento, el Banco invirtió cerca de US\$15 millones para financiar 23 Cooperaciones Técnicas y 4 Investigaciones Económicas Sectoriales. Las actividades financiadas incluyen apoyo a operaciones y pilotos, evaluaciones de proceso y de impacto, generación de contenidos educativos y apoyo a eventos de intercambio de experiencias y presentación de evidencia.

Sobre la base de la experiencia del Banco en la región, de la evidencia sobre usos efectivos de tecnología en educación y de experiencias mundiales exitosas, la **sección VI** presenta los siguientes principios que guiarán las operaciones de préstamo:

1. *Enfocar objetivos de aprendizaje específicos.* Estos podrían incluir áreas básicas como lenguaje, matemática y ciencias; competencias digitales, y ciertas habilidades clave para el siglo XXI, como creatividad, análisis crítico, capacidad para resolver problemas, y trabajo en equipo.
2. *Articular tres componentes clave:* infraestructura, contenidos y recursos humanos. Las inversiones en estos componentes deberán estar coordinadas y orientadas a los objetivos específicos.
3. *Establecer una estrategia sólida de monitoreo y evaluación.* Planificar y ejecutar acciones para identificar el avance en la ejecución de las operaciones, los desafíos y el impacto generado.
4. *Asegurar una expansión progresiva y esfuerzos sostenidos en el tiempo.* Los programas de tecnología requieren una inversión sostenida para coordinar las acciones de los diferentes componentes y generar las capacidades de los actores clave.

En el área analítica, el Banco apoyará el desarrollo y la difusión de conocimiento por medio de Cooperaciones Técnicas y de Investigaciones Económicas Sectoriales que

orienten a los gobiernos sobre cómo aprovechar las oportunidades abiertas por la tecnología. Los siguientes principios guiarán el trabajo analítico en el área:

1. *Apoyar evaluaciones de programas promisorios.* El Banco utilizará su experiencia en evaluación de programas piloto para apoyar a los países de la región en el análisis de programas promisorios.
2. *Desarrollar conocimiento en áreas priorizadas.* Para maximizar los beneficios de la evidencia que se genere, el Banco priorizará el desarrollo de conocimiento en áreas clave donde la tecnología podría tener un mayor impacto educativo y donde se puedan identificar soluciones comunes a nivel regional.
3. *Establecer proyectos de largo plazo.* Para explotar la sinergia generada en los proyectos de investigación, se establecerán proyectos de largo plazo que permitan colaborar con gobiernos, investigadores y ejecutores locales.
4. *Promover el intercambio y difusión de conocimiento.* El Banco utilizará su estrecho contacto con países de la región, universidades y centros de investigación para promover el intercambio y la difusión de conocimiento y maximizar el impacto educativo de los programas de tecnología en educación.

Las acciones del Banco en las áreas operacionales y analíticas serán coordinarán en forma estrecha. El trabajo operativo debe utilizar la evidencia sobre cómo diseñar e implementar programas efectivos en tecnología en educación, mientras que el trabajo analítico deberá priorizar la investigación en áreas que informen los principales desafíos de política identificados por los países y el Banco.

Tanto en el trabajo operativo como en el analítico, el Banco trabajará junto con el sector privado para explotar oportunidades de beneficio mutuo y colaboración. Una cantidad de actores sumamente importantes operan en todas las áreas cruciales para implementar programas de tecnología en educación: infraestructura, contenidos y desarrollo profesional. Considerando que la colaboración está siempre sujeta a las necesidades de los países, el sector privado operará con el Banco mediante tres roles. Primero, como proveedor de bienes y servicios, participando en contrataciones y adquisiciones bajo las políticas y procedimientos pertinentes. Segundo, como cliente en operaciones de préstamo, recibiendo financiamiento a través de las ventanillas del Banco para el sector privado. Tercero, como colaborador en áreas de responsabilidad

social, en las que se podrían hacer alianzas estratégicas o colaboraciones puntuales, con recursos financieros o en especie, para apoyar el diálogo de políticas o la generación de conocimiento. La colaboración en áreas de responsabilidad social podría materializarse a través de publicaciones que recojan la visión de la industria en temas clave, o de la cofinanciación de eventos o proyectos de creación de conocimiento que aporten evidencia para la toma de decisiones en el sector.

Finalmente, la nota plantea las principales líneas de acción que guiarán al Banco en esta área durante los próximos años. Primero, el Banco promoverá la experimentación de diferentes modelos de programas de uso guiado para identificar los más efectivos. Segundo, se priorizará la producción de bienes públicos regionales en términos de software y traducción de contenidos que puedan ser útiles para los países de la región (por ejemplo, traducir material de Kahn Academy). Tercero, se enfatizará el rol y la formación de los docentes para que aprovechen el nuevo contexto tecnológico, de acuerdo con el Marco Sectorial de Educación y Desarrollo Infantil Temprano. Cuarto, se establecerá una comunicación fluida con la industria para identificar áreas de colaboración que podrían incluir la producción de insumos para diseñar proyectos de tecnología e impulsar el diálogo de política pública en el sector. Finalmente, como la tecnología avanza rápidamente, los principios y las líneas de acción descritos deberán ser flexible, y ser adaptados a las nuevas oportunidades y desafíos.

|

CONTENIDO DEL INFORME

Introducción

I. Marco conceptual y tipos de programas

- *A. Marco conceptual B. Tipos de programas**

II. Acceso y uso de la tecnología en los sistemas educativos latinoamericanos

- A. Recursos B. Uso de la tecnología en el proceso educativo*
-

III. Una mirada hacia el futuro: Nuevas tendencias en tecnología en educación

IV. Evidencia empírica

V. Programas de tecnología en la educación apoyados por el BID en la región

A. Operaciones de préstamo B. Productos de conocimiento

*VI. Principios que guiarán las actividades operativas y analíticas del Banco**

-
- A. Apoyo a proyectos de nuevas tecnologías en los países de la región B. Agenda de conocimiento del Banco C. Colaboración con la industria
-

Bibliografía

•
Anexos*

|

CRÉDITOS:

EduTEKA publica algunos apartes del documento

<http://publications.iadb.org/handle/11319/6550> “El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?”, editado por el [Banco Interamericano de Desarrollo](#), División de Educación (SCL/EDU). Departamento de Investigación y Economista Jefe (RES). Nota técnica del BID 670 (Julio, 2014).

Las opiniones expresadas en la publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del [Banco Interamericano de Desarrollo](#), de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con

las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © 2014 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

Esta reseña incluye apartes de un documento original del [Banco Interamericano de Desarrollo](#). La edición de dichos apartes es de exclusiva responsabilidad de Eduteka y es avalada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Marzo 01 de 2015.

Última modificación de este documento: Marzo 01 de 2015.*