

# A la orilla de la economía del conocimiento

**Indicadores sobre educación, ciencia y tecnología en América Latina**

Un nuevo paradigma económico recorre el mundo desde hace décadas: la economía de la información y el conocimiento. No existe un consenso claro sobre su definición, pero hay evidencia de que el proceso productivo hace un uso cada vez más intensivo de la información y se sustenta de manera creciente en la capacidad creativa de las personas y las sociedades. La aplicación del conocimiento en el proceso de producción se remonta por lo menos a la Revolución Industrial del siglo XIX, pero lo que es mucho más reciente es la velocidad y alcance con que se genera nueva información y conocimiento, y cómo éste se incorpora en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, agregando valor a lo que las personas hacen, venden y compran.

La economía del conocimiento se apoya, quizá más que en ningún otro factor, en las habilidades y competencias de las personas, adquiridas por medio de una educación de calidad, para analizar información a su disposición, generar conocimiento, resolver problemas y aprender dentro y fuera de la escuela. Este modelo económico se apoya también en la inversión que se hace en ciencia y tecnología, que representan la estructura que permite y fomenta el desarrollo de las capacidades de innovación de una sociedad.

Existen países y regiones cuyas economías han venido mejorando la calidad de su educación e impulsando la ciencia y la tecnología desde hace décadas. Estos países son los ganadores actuales en la economía del conocimiento. Pero otros parecen encontrarse a la orilla de la economía del conocimiento, dados sus rezagos en materia de educación, ciencia y tecnología. América Latina es una de esas regiones. En esta edición, la Fundación Este País muestra indicadores básicos que permiten apreciar cuáles son los principales rezagos de América Latina en materia de educación, ciencia y tecnología.

Para competir en la economía del conocimiento se estima que son necesarios 12 años de educación formal. En América Latina el promedio es de la mitad: 6 años de escolaridad

## Educación de calidad para todos: una meta sin concretarse

La mayor parte de los indicadores educativos de los países de América Latina (AL), sean de acceso (escolaridad promedio), eficiencia (repetición), equidad (desigualdades educativas) o calidad (resultado de evaluaciones), arrojan una conclusión clara: la educación es uno de los retos de desarrollo más importantes que enfrenta AL.

Sin una población educada, con las habilidades necesarias para comprender la información a su alcance, generar nuevo conocimiento, comunicarlo y compartirlo con otros, atributos necesarios en la economía del conocimiento, las sociedades y economías de los países de AL competirán en condiciones de desventaja con el resto del mundo. A continuación se presentan tres indicadores que ofrecen evidencia de la dimensión del desafío ante el cual se encuentra la región en la materia.

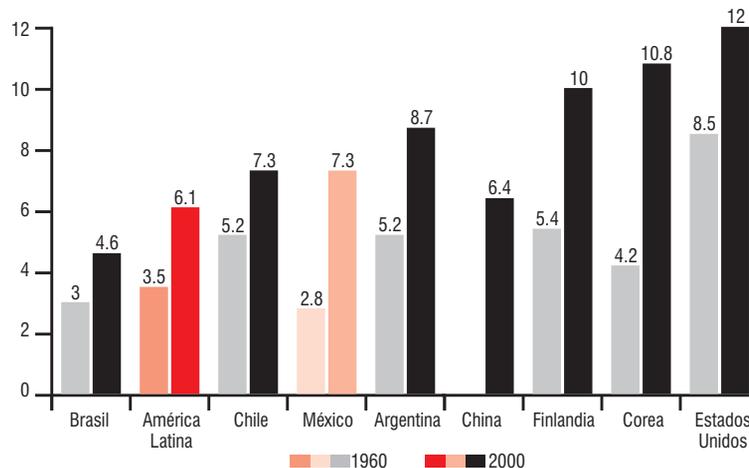
### ► Escolaridad promedio: indicador del acceso educativo

Actualmente, en América Latina hay más niños asistiendo a la escuela que en ningún otro momento en su historia. En los últimos 40 años, la escolaridad promedio de la población de 15 años y más, que muestra el nivel de acceso de la población a la escuela, pasó de 3.5 años a poco más de 6 años en la región. En algunos países, la escolaridad promedio aumentó en más del doble en el mismo periodo, como México, que pasó de 2.8 años en 1960 a 7.3 años en 2000.

Pero la expansión del acceso educativo en AL ha sido insuficiente: sigue habiendo un rezago importante frente a otros países de mayor desarrollo. Un caso ilustrativo es Corea, que en 1960 tenían niveles de escolaridad promedio

inferiores a los de algunos países de AL. Impulsada por un crecimiento rápido y sostenido, y políticas orientadas a mitigar las desigualdades, entre 1960 y 2000 Corea incrementó en más del doble la escolaridad promedio de su población de 15 años y más (de 4.2 a 10.8 años). La lección para AL es clara: es posible (y necesario) lograr un progreso educacional mayor que el alcanzado en las últimas décadas. Sólo así podrá competir en la economía del conocimiento: la mayoría de las estimaciones indican que en este modelo económico, los trabajadores necesitan tener 12 años de educación formal para garantizar un nivel de vida decoroso y mantenerse al ritmo de las exigencias y cambios de un mercado laboral cada vez más globalizado.<sup>1</sup>

### Escolaridad promedio de la población de 15 años y más, en países seleccionados, 1960 y 2000



Nota: No hay datos disponibles sobre China para 1960.

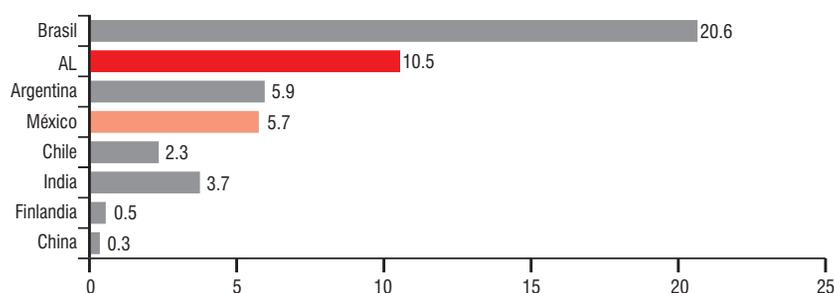
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C.

## ▮ Ineficiencias del sistema educativo

Un sistema educativo es ineficiente cuando no logra que los alumnos egresen de la escuela en el tiempo que deben hacerlo y permanecen en ella más años de los que normativamente deben estar: la repetición es un síntoma claro de un problema de ineficiencia. Aunque la repetición ha disminuido en general en los últimos 10 años en AL, el porcentaje de alumnos que repiten año en primaria es aún alto: 10.5% en

promedio en la región en 2002. Hay variaciones importantes entre países: mientras que uno de cada 40 (2.3%) alumnos de primaria repite año en Chile, uno de cada cinco (20.6%) alumnos del mismo nivel educativo repitió año en Brasil en 2002. La pobreza, la exclusión social, los costos de la educación y los métodos de enseñanza son algunos factores que provocan la repetición escolar en América Latina.

### Repetición escolar en primaria, en países seleccionados, 2002 (%)



Nota: El indicador se refiere al número de estudiantes matriculados en el mismo grado que el año anterior, como porcentaje de todos los estudiantes matriculados en primaria.

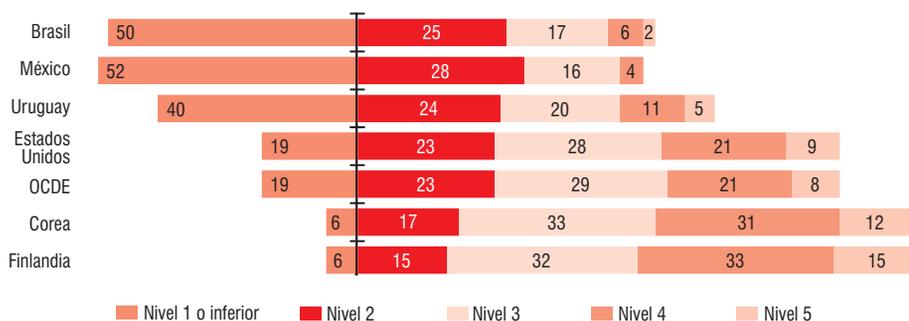
Fuentes: Banco Mundial, *Indicadores Mundiales de Desarrollo*, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) y BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C.

## ▮ El reto mayúsculo de la calidad educativa

La baja calidad de la educación es un problema endémico en América Latina. Incluso los países de la región que participaron y obtuvieron los mejores resultados en el Programa para la Evaluación Internacional de Estu-

diantes (PISA) en 2003 (Uruguay y México), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se encuentran muy por debajo de los países con los resultados más altos (Finlandia y Corea).

### Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en lectura, en países seleccionados, (PISA 2003)



Notas: El PISA mide qué tan preparados están los estudiantes de 15 años de edad para utilizar las habilidades y conocimientos adquiridos en su educación. El nivel 1 o inferior se considera de competencias insuficientes; los niveles 2 y 3, de competencias suficientes, y los niveles 4 y 5 se consideran de competencias elevadas. Los porcentajes pueden no sumar cien debido al redondeo.

Fuente: BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C.

En el año 2002, uno de cada 10 alumnos de primaria en América Latina repitió año

Según los resultados de PISA 2003, 40% de los estudiantes de 15 años de Uruguay tienen competencias insuficientes en lectura. En Finlandia, el porcentaje es de sólo 6%

## El rezago en investigación y desarrollo: la otra brecha

La ciencia y la tecnología son la estructura que permite y fomenta el desarrollo de la capacidad de innovación, esencial para la competitividad y el crecimiento bajo el modelo de la economía del conocimiento. América Latina muestra un gran rezago respecto de los países más avanzados tecnológicamente en mediciones clave de innovación y capacidad instalada en ciencia y tecnología.

A este respecto, es común escuchar de la “brecha digital” como un problema que separa a unos países de otros en el acceso a las tecnologías de información y comunicación (telefonía, computadoras e Internet), pero el rezago en investigación y desarrollo (I+D) es otra brecha tecnológica que requiere de igual atención. A continuación se ofrece información de dos indicadores que dan cuenta de la brecha que separa a AL de otros países en I+D.

### ► Investigadores: corazón de la investigación y el desarrollo

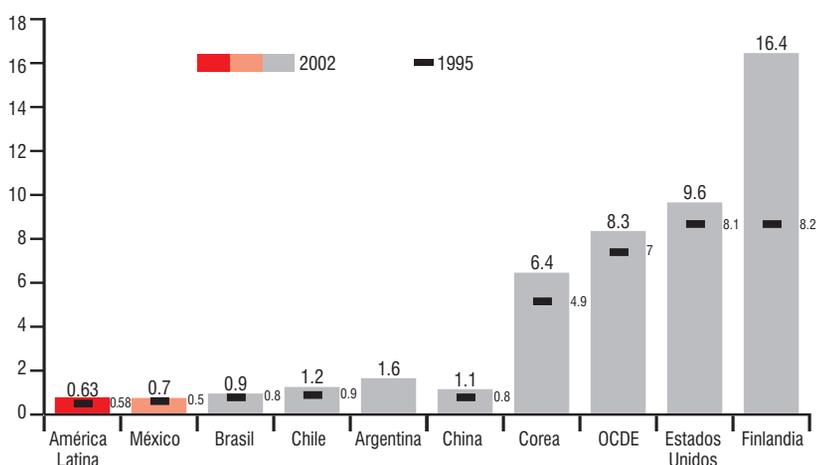
Los investigadores, profesionales que participan en la creación de nuevo conocimiento, productos, procesos, métodos y sistemas, y quienes están directamente involucrados en la administración de proyectos, son el elemento central del sistema de I+D.

La cantidad de investigadores que hay en América Latina es significativamente inferior a la de otros países. Argentina, país de la región con la mayor cantidad de investigadores en relación con su fuerza laboral (1.6 investigadores

por cada mil trabajadores, en 2002), tiene 10 veces menos investigadores que Finlandia, país ubicado en el primer lugar en el índice de economía del conocimiento del Banco Mundial.<sup>2</sup>

Mientras que el aumento de investigadores ha sido marginal entre 1995 y 2002 en AL (de 9%), en otras regiones, como la OCDE, el aumento fue muy superior (17%), lo que ha ocasionado un incremento de la brecha entre AL y el resto del mundo en el número de investigadores en proporción a la fuerza laboral.

### Total de investigadores por cada 1,000 trabajadores, en países seleccionados, 1995 y 2002



Nota: El indicador se refiere al total de investigadores por cada 1,000 personas económicamente activas. Los investigadores incluyen a los profesionales que trabajan en la investigación militar y civil en el gobierno, las universidades, los institutos de investigación y en el sector privado. En Corea, las cifras excluyen las ciencias sociales y humanidades. En Estados Unidos, la cifra de 2002 es estimada. En Argentina, no hay datos disponibles para 1995. En el caso de Brasil, las cifras están subestimadas.

Fuentes: BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores, 2006*, Washington, D.C., y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics, Science and Technology, Researchers*, [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

En América Latina, el total de investigadores por cada mil trabajadores aumentó 9% entre 1995 y 2002, mientras que entre los países de la OCDE el aumento fue de 17%

## ▸ Gasto en investigación y desarrollo

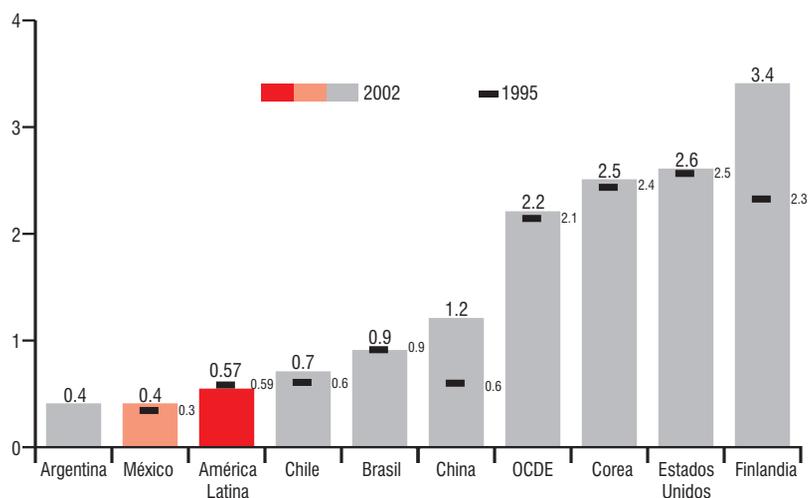
El gasto en investigación y desarrollo (I+D) es un indicador de los esfuerzos del gobierno y el sector privado para obtener ventajas comparativas en ciencia y tecnología, que pueden redundar en beneficios económicos. La investigación y el desarrollo comprenden el trabajo creativo que se realiza de forma sistemática con el propósito de incrementar el conocimiento existente y su utilización. La I+D cubre tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.<sup>3</sup>

Con la excepción de México, Brasil y Trinidad y Tobago, donde el gasto en I+D como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) aumentó entre 1995 y 2002, en el resto de los países de AL dicho gasto ha disminuido o se ha man-

tenido en niveles similares entre ambos años. Dos casos son notables: Venezuela y Bolivia disminuyeron su gasto en I+D en casi 40% y 30%, respectivamente.<sup>4</sup> En contraste, en China, el gasto en I+D aumentó al doble en el mismo periodo y en Finlandia el aumento fue de 50%.

El gasto en I+D de los países de AL para los que hay información disponible, pasó de 9.5 a 11 mil millones de dólares entre 1995 y 2002. Este total es menor que la inversión de Corea en I+D (12 mil millones de dólares) en 2003. Tres países de AL concentran más del 70% del gasto en investigación y desarrollo. Brasil es el país que más invierte, con 42%, seguido por Argentina y México, con 20% y 11%, respectivamente.<sup>5</sup>

### Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB, en países seleccionados, 1995 y 2002



Nota: En Corea, se excluyen las ciencias sociales y las humanidades. En Estados Unidos, se excluye el gasto de capital y la investigación y desarrollo de los gobiernos estatales y locales. En Argentina, no hay datos disponibles para 1995.

Fuentes: BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C., y OCDE, *OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics, Science and Technology*, Researchers, www.oecd.org

Tres países concentran la inversión en investigación y desarrollo en América Latina: Brasil (42%), Argentina (20%), y México (11%)

**Consejo Directivo****Presidente**

Federico Reyes Heróles

**Consejeros**Rosa María Rubalcava  
Fernando Serrano Migallón**Director Ejecutivo**

Eduardo A. Bohórquez

**Coordinación Académica**

Roberto Castellanos C.

**Coordinación Administrativa**

Bárbara Castellanos R.

**Unidad de Investigación**Laura Crespo, Amanda de la Garza,  
Erick Rodríguez**Unidad de Comunicación****Estratégica**Aldo González, Vania Montalvo,  
Aziyadé Uriarte, Alejandro Vázquez**Asesoría de proyectos**

Adriana Amezcua, Iris Montero

El proyecto cultural Este País surge con el propósito de incorporar nuevas herramientas analíticas al estudio de las ciencias sociales.

La Fundación Este País coordina la investigación, el análisis y la consultoría de este proyecto.

# 15

**Este País**  
Tres lustros de tomarle  
el pulso a México

**Escriba a:**

info@fep.org.mx

**Visite nuestra página web:**

www.fep.org.mx

## Tecnologías de la información y la comunicación: hardware de la economía del conocimiento

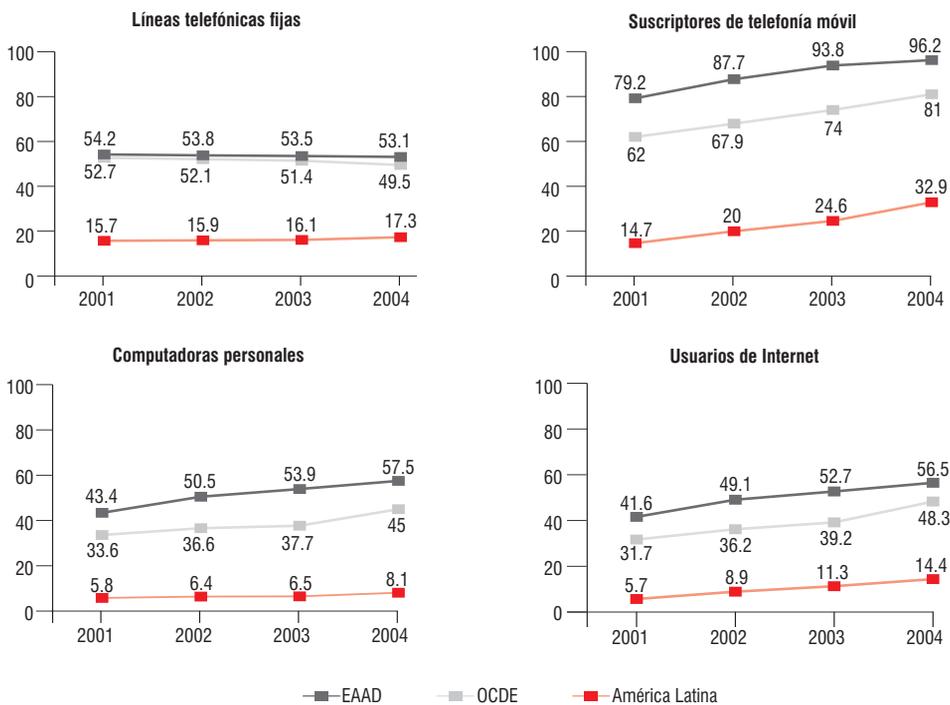
En el modelo de la economía del conocimiento, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son fundamentales ya que aumentan el acceso a la información y pueden contribuir a la disminución de su costo para los individuos y agentes económicos. Las TIC pueden influir en aumentar el impacto y la eficiencia de las actividades económicas y sociales.

Los indicadores de acceso a las TIC son útiles para hacer comparaciones entre países, pero ofrecen información parcial sobre el impacto

de las TIC en el desarrollo, para lo cual resulta necesario saber más sobre sus usos.

A pesar de que ha habido un progreso significativo en aumentar el acceso a las TIC en los últimos años en AL, aún existe una amplia brecha entre los países de la región y las economías más desarrolladas. En términos generales, las dos principales barreras para el acceso a las TIC en AL son la limitada infraestructura en telecomunicaciones y los costos relativamente altos en el acceso a dichas tecnologías para la mayoría de las personas.<sup>6</sup>

### Acceso a tecnologías de la información y la comunicación por cada 100 habitantes, en regiones seleccionadas, 2001-2004



Nota: EAAD significa "Economías Asiáticas de Alto Desempeño" e incluye a Hong Kong, Singapur, Corea y Taiwan. Fuente: BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C.

**Notas**

**1** BID, *Educación, Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe. Compendio Estadístico de Indicadores*, 2006, Washington, D.C. **2** Dahlman, C., et al., *Finland as a Knowledge Economy*, 2005, Banco Mundial. **3** La investigación básica es trabajo experimental o teórico original realizado principalmente para adquirir nuevo conocimiento sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin aplicación particular o uso inmediatos. La investigación aplicada también es trabajo original orientado a adquirir nuevo conocimiento, pero se enfoca a objetivos prácticos específicos. La investigación experimental es trabajo que se sustenta en conocimiento ya existente, encaminada a producir nuevos materiales o productos, instrumentar nuevos procesos, sistemas y servicios o para mejorarlos. OCDE, *OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics, Science and Technology*, Researchers, www.oecd.org **4** BID, *Educación, Ciencia y Tecnología... op cit.* **5** *Ibid.* **6** *Ibid.*