

Tecnología y desarrollo



Conclusiones del informe del Banco Mundial titulado
Perspectivas económicas mundiales 2008:
Difusión de la tecnología en los países en desarrollo

Tendencias | Datos | Beneficios | Asesoramiento sobre políticas

© 2008 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial
1818 H Street NW
Washington DC 20433
Teléfono: 202-473-1000
Sitio web: www.bancomundial.org
Correo electrónico: feedback@worldbank.org

Este folleto fue preparado por el personal del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones expresadas en la presente publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de los miembros del Directorio Ejecutivo del Banco Mundial ni de los países representados por éste.

La presente obra fue publicada originalmente por el Banco Mundial en inglés con el título *Technology and Development* en 2008. Su traducción al español se ha realizado por iniciativa del Banco Mundial. En caso de posibles discrepancias, prevalecerá el idioma original.

Agradecimientos

El presente folleto, redactado por Kavita Watsa y diseñado y editado por Roula Yazigi, de la Vicepresidencia de Economía del Desarrollo del Banco Mundial, fue supervisado por Andrew Burns, economista principal en el Grupo de análisis de las perspectivas de desarrollo y principal autor del informe *Perspectivas económicas mundiales 2008: Difusión de la tecnología en los países en desarrollo*.

Fotos

Portada: Dreamstime.com y Tran Thi Hoa (anciana con teléfono celular); Zoran Mrdja (tres niños); Arne Hoel (niño bebiendo agua); Curt Carnemark (mujer en el campo); Dreamstime.com y Julio Pantoja (camino en buenas condiciones, camino de tierra); Dominic Sansoni (hogar rural con electricidad); Eric Miller (hombre con teléfono celular); Dominic Sansoni (puerto) y Ami Vitale (alumno).



Progreso tecnológico y desarrollo

El progreso tecnológico conlleva mejoras en la manera en que los bienes y servicios se producen, se comercian y se ponen a disposición del público.

En efecto, la tecnología es la piedra angular del progreso y el desarrollo del ser humano. A ella se debe gran parte de los avances económicos y sociales realizados en los últimos siglos y será útil para resolver los problemas ambientales en el siglo XXI.

Tecnología y reducción de la pobreza

En gran medida, el progreso tecnológico marca la diferencia entre las economías en desarrollo que crecen aceleradamente y las que lo hacen a un ritmo lento. Como se observa en el siguiente gráfico, la principal diferencia entre las regiones cuyo producto interno bruto (PIB) per cápita viene creciendo a ritmo acelerado desde principios de los años noventa (Asia oriental, Asia meridional y los países en desarrollo de Europa) y aquellas cuyo crecimiento ha sido más débil (América Latina, Oriente Medio y África) reside en el ritmo al que avanza la tecnología.



El crecimiento rápido del PIB per cápita se traduce en un aumento del ingreso. De esta manera, el progreso tecnológico ha permitido reducir la proporción de personas que viven en la pobreza absoluta en los países en desarrollo, del 29% en 1990 al 18% en 2004.

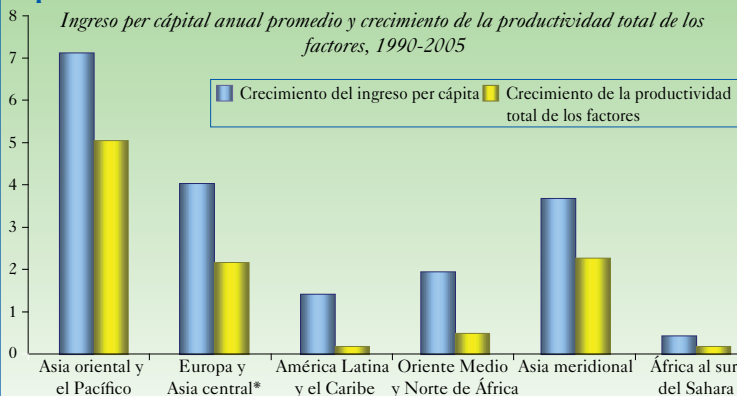
Medición del progreso tecnológico

Un indicador común del progreso tecnológico es el crecimiento de la productividad total de los factores, es decir, la relativa eficiencia con la que una economía produce bienes y servicios con una cierta cantidad de mano de obra y capital.

Se trata de un indicador indirecto debido a que atribuye a la tecnología todo incremento del ingreso que no se origine en inversiones y aumentos de la oferta de mano de obra.

En el informe del Banco Mundial titulado *Perspectivas económicas mundiales 2008: Difusión de la tecnología en los países en desarrollo*, en lugar de utilizar el indicador común de la productividad total de los factores, se evalúa el progreso tecnológico de una manera más directa a través de la medición de la cantidad y la calidad de los insumos y los productos.

Progreso tecnológico, crecimiento del ingreso y reducción de la pobreza



* Los datos correspondientes a Europa y Asia central abarcan el período 1995-2005

Fuente: Banco Mundial. Poncet, Sandra. 2006. "The Long Term Growth Prospects of the World Economy: Horizon 2050". Working Paper 2006-16. Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales.

El nuevo índice resumido de tecnología, del Banco Mundial se basa en mediciones directas de un amplio espectro de indicadores.

Permite cuantificar los logros tecnológicos considerando el grado de intensidad con que las diversas tecnologías se usan o generan en un país. Estos grados de intensidad se miden en función de cuatro dimensiones:

- Magnitud de invenciones e innovaciones científicas
- Difusión de tecnologías más antiguas
- Difusión de tecnologías más recientes
- Uso de tecnologías extranjeras en producción interna

Estos indicadores señalan que entre la década de 1990 y los primeros años del decenio de 2000, los países en desarrollo han registrado un fuerte progreso tecnológico, aunque la “brecha tecnológica” entre los países ricos y los pobres es aún grande.

Beneficios trascendentales

La tecnología y el progreso tecnológico son importantes para un amplio espectro de actividades económicas y no tan sólo para las manufacturas y la computación, como se presume a menudo.

Algunas veces, productos tales como el maíz o las flores, que aparentemente requieren escasa tecnología, son resultado de procesos de producción de alta tecnología. Por otra parte, productos de supuesta alta tecnología, como las computadoras, se producen en algunos países utilizando actividades de ensamble que requieren relativamente escasa tecnología.

El progreso tecnológico contribuye al desarrollo pues permite:

- Reducir los costos, mejorar la calidad, crear nuevos productos y abrir nuevos mercados.
- Usar técnicas relativamente sencillas para generar grandes mejoras en las condiciones de vida.

Por ejemplo, las técnicas sencillas necesarias para construir

sistemas de recolección de agua de lluvia permiten mejorar enormemente el acceso a agua potable limpia y reducir la incidencia de diarrea, una de las principales causas de mortalidad en la niñez.

Aunque el progreso tecnológico puede generar grandes beneficios, también puede tener efectos perturbadores cuando esos beneficios se distribuyen de manera desigual.

Por otra parte, las perturbaciones causadas por el progreso tecnológico impulsan la competencia interna y, de esa manera, benefician a las economías. En varios países en desarrollo, por ejemplo, la introducción de la tecnología de telefonía móvil generó un alto grado de competencia y redujo los precios no sólo en el sector de telecomunicaciones sino también en el sector bancario y en otros sectores en los que la información reviste gran importancia.

La Revolución Verde de Asia



Entre 1970 y 1995, la adopción de mejores tecnologías agrícolas permitió duplicar la producción de cereales de Asia con tan sólo un aumento del 4% en la superficie dedicada a su cultivo. Estas tecnologías incluyeron plaguicidas, riego, fertilizantes nitrogenados sintéticos y el desarrollo de variedades de maíz, trigo y arroz de alto rendimiento.

Para fines de los años noventa estas medidas habían tenido un efecto positivo en los pobres: su ingreso había aumentado, había una mayor demanda de mano de obra y los alimentos eran más baratos.

Las lecciones derivadas de la Revolución Verde también alertan respecto de los efectos no previstos del progreso tecnológico, que incluyen, en este caso, la contaminación del agua ocasionada por el uso excesivo de productos agroquímicos.



La brecha tecnológica

Entre la década de 1990 y los primeros años del decenio de 2000, los países en desarrollo registraron un fuerte progreso tecnológico que, en algunos casos, duplicó con creces el ritmo de avance en los países desarrollados.

Países ricos y países pobres

Aunque el nivel de tecnología utilizado en todas las naciones ha aumentado rápidamente, los avances han sido más veloces en los países en desarrollo y aún más rápidos en los de ingreso bajo. (Cabe señalar, por supuesto, que estos últimos partieron de un nivel inicial de tecnología mucho más bajo).

Existen datos sólidos de que algunos países de ingreso mediano están alcanzando a los de ingreso alto. En Chile, Hungría y Polonia, el nivel general de logros tecnológicos aumentó más del 125% durante el decenio de 1990.

A pesar del rápido progreso tecnológico, los países en desarrollo aún deben recorrer un largo camino, puesto que el nivel de tecnología que emplean actualmente equivale a tan sólo una cuarta parte del que se utiliza en los desarrollados.

El ritmo al que la tecnología se ha difundido entre los países ha aumentado de modo espectacular durante los últimos dos siglos. En el siglo XIX, una nueva tecnología tardaba, en promedio, 84 años en llegar a todos los países en desarrollo. Para la década de 1950, el promedio había disminuido a 26 años y para 1975, a 18 años.

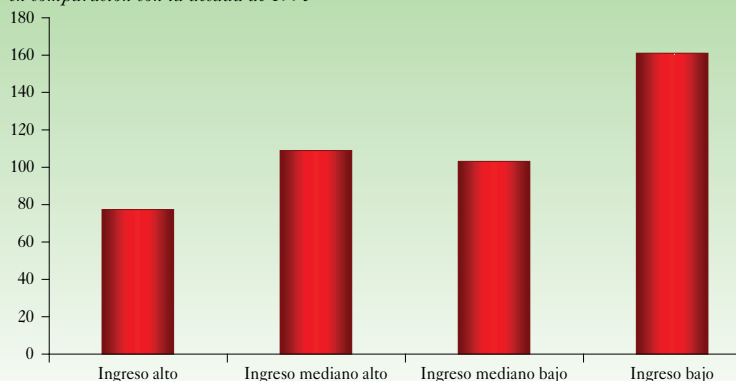
Sin embargo, la tecnología no se difunde con la misma rapidez dentro de los países. No es de sorprender que los países ricos utilicen la tecnología más ampliamente que los países pobres, en parte porque pueden costearla y también porque un mayor número de sus ciudadanos y empresas tienen los conocimientos necesarios para usarla.

¿En qué se diferencian los países con buen desempeño en materia tecnológica? En un determinado nivel de ingresos, la diferencia reside en el grado al que se aprovechan las tecnologías más antiguas en vez de las más recientes.

Hoy en día, estos déficits de tecnología están desapareciendo en varios países gracias a la aplicación durante varios años de reformas constructivas de las políticas y a la disminución de las perturbaciones políticas.

El progreso tecnológico en los países en desarrollo ha avanzado a un ritmo más rápido que en los países de ingreso alto

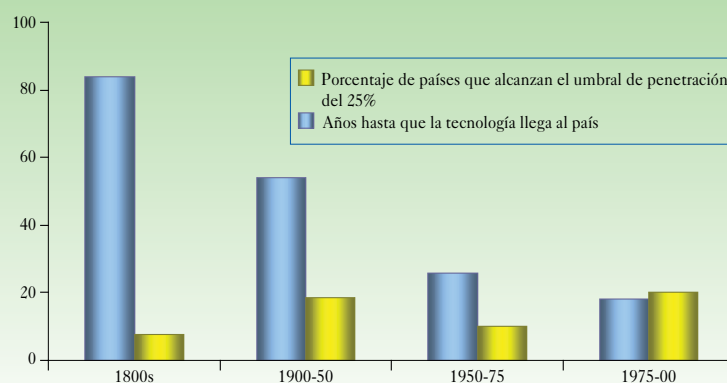
Variación porcentual en los logros tecnológicos, primeros años del decenio de 2000 en comparación con la década de 1990



Fuente: Banco Mundial

La difusión entre los países se ha acelerado pero la penetración dentro de los países es aún débil

Años desde la invención de la tecnología/% de países



Fuente: Cálculos del Banco Mundial usando la base de datos CHAT. Comin, Diego y Bart Hobijn. 2004. "Cross-Country Technology Adoption: Making the Theories Face the Facts". Journal of Monetary Economics 51 (1):39-83.

Los avances de la tecnología en los países en desarrollo

El rápido avance tecnológico que se registró en los países en desarrollo entre la década de 1990 y los primeros años del decenio de 2000 obedeció, casi totalmente, al mayor uso de tecnologías ya existentes en vez de invenciones de vanguardia.

Las invenciones e innovaciones científicas, que pueden medirse por el número de patentes y artículos periodísticos atribuibles a un país, no explican en modo alguno el nivel de logros tecnológicos en los países en desarrollo. El gráfico que se incluye a continuación indica que los países en desarrollo tienen escasa participación en la vanguardia tecnológica internacional debido, principalmente, a que muchos de ellos carecen de la masa crítica de competencias tecnológicas que es necesaria para ese fin.

A raíz de que el sector de tecnología de su país es relativamente pequeño y debido a que tienen mejores oportunidades en el extranjero, muchos ciudadanos de países en desarrollo llevan a cabo investigaciones de vanguardia en países de ingreso alto. En este respecto, empero, la región de Europa y Asia central constituye una excepción como resultado de los avances en el campo científico y la ingeniería realizados en varios países del antiguo bloque soviético. Además, algunos países en desarrollo cumplen un papel importante debido a



su tamaño global. La proporción de las solicitudes de patentes internacionales formuladas por China se ha incrementado, del 1,5% a fines de los años ochenta al 10% en 2004.

Difusión de la tecnología

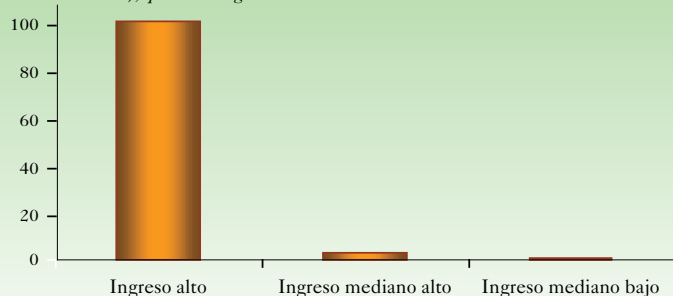
¿Cómo se difundieron en los países en desarrollo las diversas tecnologías preexistentes? El panorama para las tecnologías más antiguas es ligeramente diferente al de las más recientes.

Las principales innovaciones de los últimos 200 años—como la fuerza térmica, la electricidad y los teléfonos—están presentes en diverso grado en virtualmente todos los países. Sin embargo, el acceso a estas *tecnologías antiguas* varía ampliamente de un país a otro y depende tanto de la capacidad del país para absorber tecnología como de que ésta no sea onerosa. Mientras que los países del antiguo bloque soviético gozan de acceso casi universal a la electricidad, en África al sur del Sahara la electricidad está al alcance de tan sólo el 8% de la población rural y poco más de la mitad de la población urbana.

Generalmente, las economías dependen de que los gobiernos

Los países en desarrollo tienen escasa participación en la vanguardia tecnológica internacional

Índice resumido de intensidad de tecnología importada (primeros años del decenio de 2000), países de ingreso alto-100



Fuente: Banco Mundial, Perspectivas económicas mundiales 2008.

proporcionen servicios de infraestructura tales como electricidad, caminos y ferrocarriles y teléfonos de línea fija.

Además, en muchos países de ingreso bajo y de ingreso mediano, la difusión de esas tecnologías ha sido aún más difícil debido a la debilidad de las instituciones y la falta de capacidad para mantener los sistemas de infraestructura.

Las tecnologías antiguas se han difundido en algunos sectores más rápidamente que en otros. En muchos países en desarrollo, la difusión de la tecnología ha contribuido fuertemente al rápido crecimiento de la agricultura. Por otra parte, las tecnologías médicas se han difundido lentamente en muchos países de ingreso bajo; en 2003, el promedio de las tasas de inmunización en Asia meridional y África al sur del Sahara osciló entre el 56% y el 63%. En India y China, más de la mitad de la población aún carece de servicios mejorados de saneamiento.

Algunas de las *tecnologías más recientes* se han difundido más rápidamente que las antiguas en los países en desarrollo.

- La rápida expansión de la telefonía celular en los países de ingreso bajo es de gran utilidad para los pobres que viven en zonas rurales con mala infraestructura.
- En los países en desarrollo, el consumo de banda ancha de Internet y los abonados a servicios de banda ancha se han duplicado con creces entre 1999 y 2004.

Los servicios de Internet no se han difundido uniformemente en el mundo en desarrollo. Aunque desde 1999 hasta 2005, la penetración de Internet ha aumentado 41% en África al sur del Sahara, la región tiene aún la penetración más baja. Ello obedece, en parte, a la falta de infraestructura, razón por la cual estas tecnologías resultan prohibitivamente caras. En Kenya, los centros de atención telefónica conectados por satélite pagan US\$7.000 por megabyte de banda ancha, mientras que en India los que están conectados por cable de fibra óptica, cancelan US\$500. Se estima que las perspectivas para Internet en África mejorarán en 2008, una vez que se complete la instalación de infraestructura de fibra óptica a lo largo de la costa oriental del continente.

Las computadoras personales, cuyo precio es superior al de las conexiones compartidas de Internet, se han difundido más lentamente. Las tres cuartas partes de los países de ingreso bajo tienen 15 o menos computadoras personales por cada 1.000 habitantes, y la cuarta parte tiene menos de cinco. Con todo, la relación es mucho mejor en algunos países de ingreso bajo. Mongolia, por ejemplo, tiene 133 computadoras personales por cada 1.000 habitantes

Ampliación de la red de servicios financieros de África

A menudo, los sistemas eficientes de ahorro y de pago no están al alcance de los hogares pobres debido a que no están disponibles en zonas rurales o en razón de que los bancos tradicionales exigen un saldo mínimo demasiado elevado. La tecnología ha permitido que los bancos de África al sur del Sahara proporcionen estos servicios:

- El Equity Bank de Kenya usa camionetas equipadas con computadoras portátiles y servicios de telecomunicaciones como unidades de banca móvil y ofrece mecanismos de ahorro flexibles con acceso a préstamos de emergencia.
- El Teba Bank de Sudáfrica ha creado una tarjeta inteligente que utiliza tecnología de telefonía celular para proporcionar servicios de banca electrónica a bajo costo.
- En la República Democrática del Congo y en Zambia, CelPay creó un sistema que permite a los clientes usar sus teléfonos celulares para pagar facturas mediante el envío de un mensaje de texto a CelPay, que luego transfiere el dinero a la cuenta del comerciante.

Las encuestas realizadas por Bankable Frontier Associates (2007)* permitieron establecer que las posibilidades de este tipo de servicio están aumentando al mismo ritmo que la penetración de la telefonía celular en países como Botswana, Kenya, Namibia, Sudáfrica, Tanzania, Uganda y Zambia, donde entre el 7% y el 41% de la población que no tiene acceso a servicios bancarios, tiene acceso a un teléfono celular.

*“Financial Service Access and Usage in Southern and East Africa: What Do FINSCOPE™ Surveys Tell Us?” Bankable Frontier Associates. <http://www.bankablefrontier.com>.
Extractado en octubre de 2007.

La globalización y el progreso tecnológico

El nivel de tecnología de un país en desarrollo depende del grado al que está expuesto a tecnologías extranjeras y también de la capacidad de la economía interna para absorber estas tecnologías. Los procesos, productos y servicios comerciales de alta tecnología que ingresan a un país a través *del comercio internacional, la inversión extranjera directa (IED) y el contacto con poblaciones migrantes* que viven en el extranjero, proporcionan la exposición fundamental necesaria para fomentar la difusión de la tecnología.

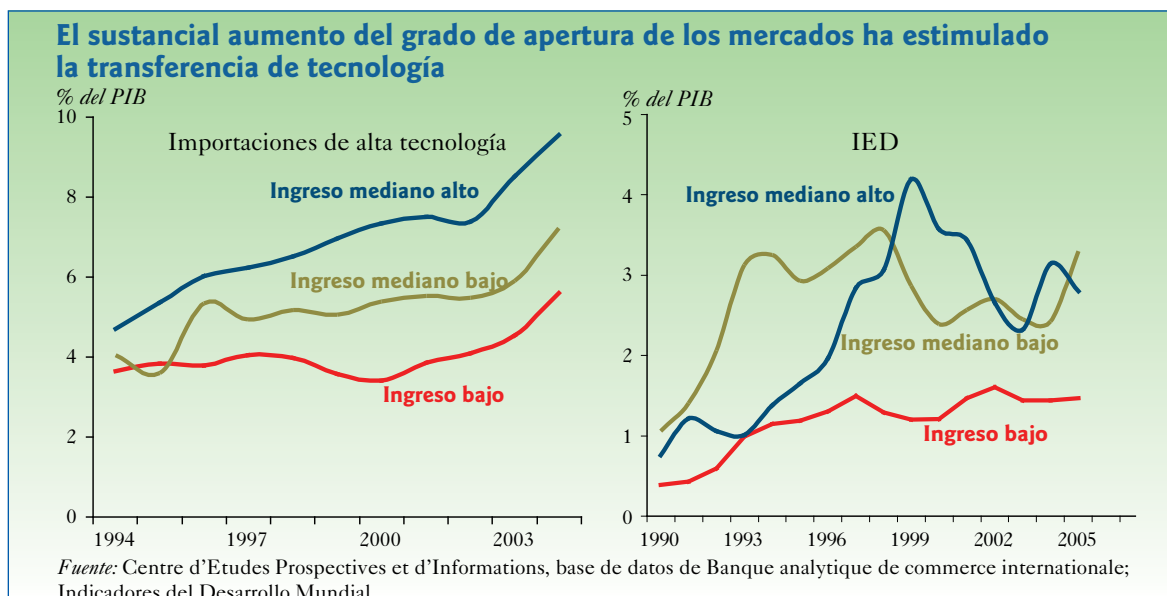
Comercio internacional, inversión extranjera directa e influencia de los migrantes

La eliminación en el curso de los últimos 20 años de las barreras comerciales impuestas por muchos países en desarrollo, ha intensificado su exposición a tecnologías extranjeras. Desde 1994 hasta la fecha, la relación entre las importaciones de alta tecnología y el PIB se ha duplicado con creces en los países en desarrollo.

La disminución de las restricciones a la IED también ha contribuido a la difusión de la tecnología dentro de los países



en desarrollo. La IED es una importante fuente de oportunidades de tecnología de procesos y aprendizaje práctico. Durante los últimos 15 años, la afluencia de IED a los países en desarrollo prácticamente se ha duplicado en cuanto porcentaje del PIB. También tiene importantes efectos secundarios en las empresas nacionales. Por ejemplo, las principales empresas de centros de atención telefónica de Francia y España han sentado las bases para la creación de centros de atención



telefónica, de propiedad nacional y orientados a la exportación, en Marruecos y Túnez.

También se producen importantes transferencias de tecnología a través del contacto con poblaciones migrantes instruidas que viven en el extranjero, las cuales contribuyen a la transferencia de tecnología de diversas maneras:

- Fortalecen los vínculos comerciales y de inversión con economías más avanzadas.
- Envían dinero a sus familias y así contribuyen a los emprendimientos y las inversiones nacionales y a la expansión de los servicios bancarios y financieros de otro tipo.
- Proporcionan (al regresar al país de origen) recursos tales como capacidad empresarial, tecnología, conocimientos especializados sobre comercialización y capital de inversión.

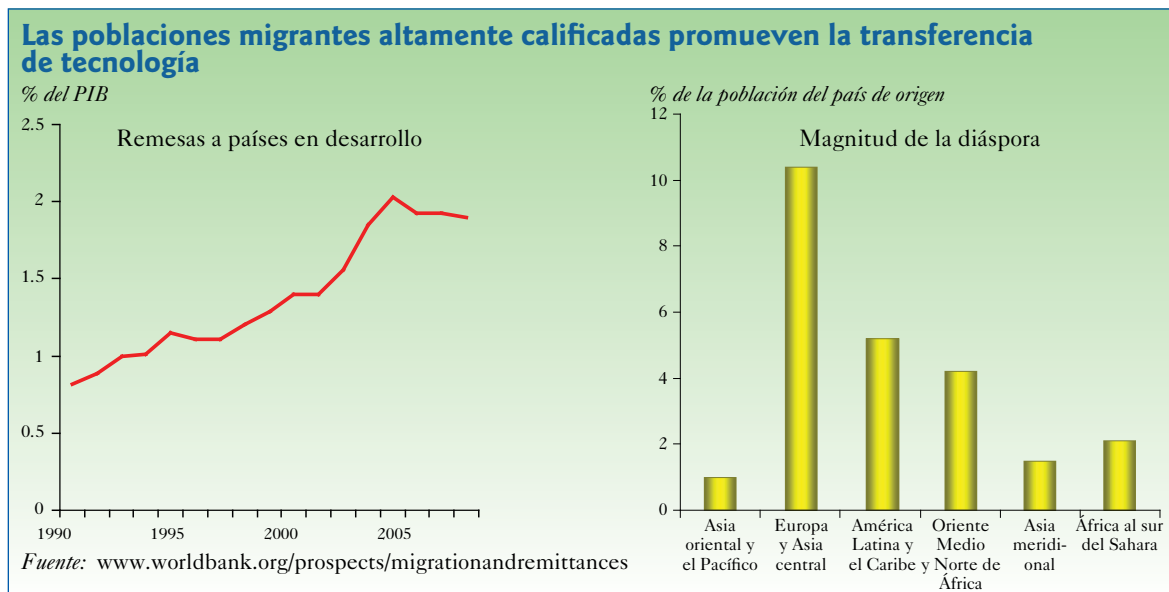
Un ejemplo de un migrante que al regresar a su país propició una importante transferencia de tecnología es el de un ciudadano de Bangladesh que trabajaba en el sector financiero de Estados Unidos y que colaboró en la creación de la red Grameen Phone. A través de su exitoso programa de instalación de teléfonos en los poblados, la red ha proporcionado

oportunidades comerciales a unos 260.000 operadores, en su mayoría mujeres pobres de zonas rurales.

En India, el Center for Development of Telematics (fundado por Sam Pitroda, un empresario internacional que divide su tiempo entre India y Estados Unidos) desarrolló centrales telefónicas automáticas de bajo costo para zonas rurales e instaló teléfonos públicos en todo el país.

Con todo, la exposición a nuevas ideas y técnicas no basta. Para lograr que la tecnología llegue a todos los sectores de la economía, los países en desarrollo también deben tener gran capacidad para absorber estas ideas y técnicas. De hecho, la escasa difusión interna de la tecnología impide el avance tecnológico general en muchos países.

Mientras que los principales centros y las empresas líderes de Brasil, India y China funcionan en niveles cercanos a los de la vanguardia tecnológica, la mayor parte de las empresas de esos países trabajan a menos de una quinta parte del nivel máximo de productividad. A raíz de que la tecnología se difunde lentamente entre las empresas, se observan grandes diferencias en la sofisticación tecnológica de la producción, inclusive dentro del mismo sector en el mismo país.



¿A qué se debe que la tecnología se difunda con lentitud?

La estabilidad política y macroeconómica de los últimos años ha permitido a los países sacar provecho de la tecnología. Durante los últimos 15 años, se ha registrado una marcada disminución en el número de países inmersos en conflictos internacionales o internos.

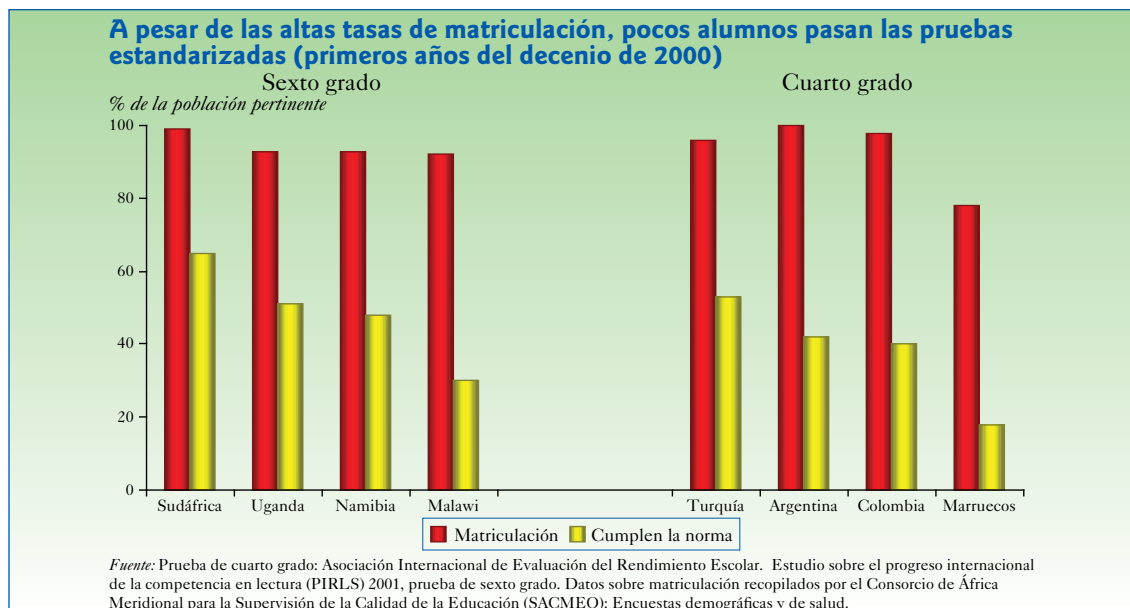
No obstante, las encuestas señalan que los países en desarrollo están rezagados respecto de los países de ingreso alto en un amplio espectro de indicadores de gobernabilidad. Por ejemplo, se considera, en términos generales, que su grado de efectividad gubernamental y calidad regulatoria constituye la mitad de los niveles de la OCDE, mientras que los indicadores de control de la corrupción, estado de derecho y voz y rendición de cuentas son aún más bajos.

Generalmente, los países en desarrollo también tienen una carga normativa más pesada que la de los países de la OCDE. Las restricciones normativas que menoscaban la flexibilidad de la economía pueden reducir el ritmo de absorción de tecnología.

En el mundo en desarrollo, el ahorro no se ha encauzado ha-



cia el sector privado (por el sistema bancario, los mercados de capitales o los mercados de bonos del sector privado) en la misma medida que en los países ricos. La intermediación financiera por parte de los bancos—que cumplen un papel importante en el proceso de transferir el ahorro privado a los inversionistas—en los países ricos, duplica el nivel de los países de ingreso mediano y es casi inexistente en los países de ingreso bajo.



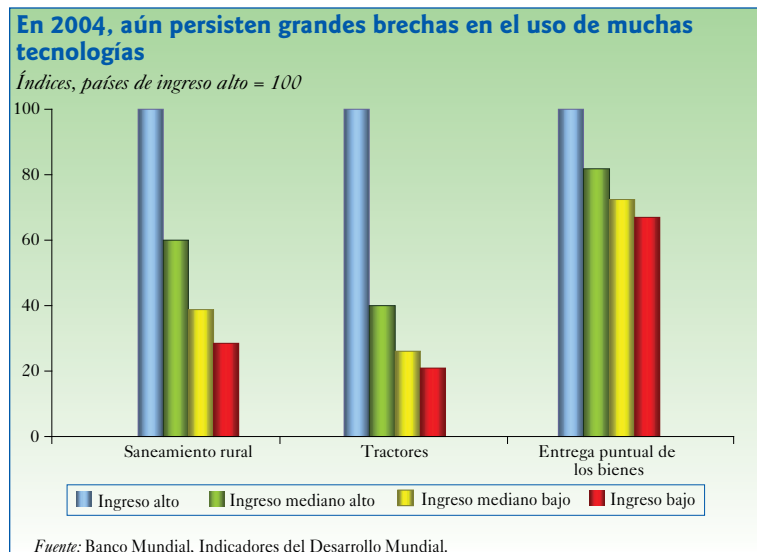
En consecuencia, las empresas que desean probar técnicas o problemas no comprobados, afrontan graves dificultades en los países en desarrollo. Es menos probable que obtengan financiamiento y es más probable que sus costos de capital sean superiores.

La *escasa instrucción técnica, la difusión desigual de las tecnologías más antiguas*, como la electricidad y los teléfonos, y la *baja tasa de penetración de las tecnologías en zonas rurales*, reducen aún más la capacidad de los países en desarrollo para absorber tecnología.

Escasa instrucción técnica

En los últimos 15 años, se han registrado avances importantes en las tasas de alfabetización, salud e ingresos de los países en desarrollo. Dado que se matricula un mayor número de niños en la escuela, las tasas de alfabetización en los países de ingreso bajo han aumentado de menos del 50% en 1990 a más del 62% actualmente, y a más del 74% entre los jóvenes.

Sin embargo, a pesar de las altas tasas de matriculación en los países de ingreso bajo y de ingreso mediano, una gran proporción de los alumnos fracasa en las pruebas estandarizadas de alfabetización y aritmética.

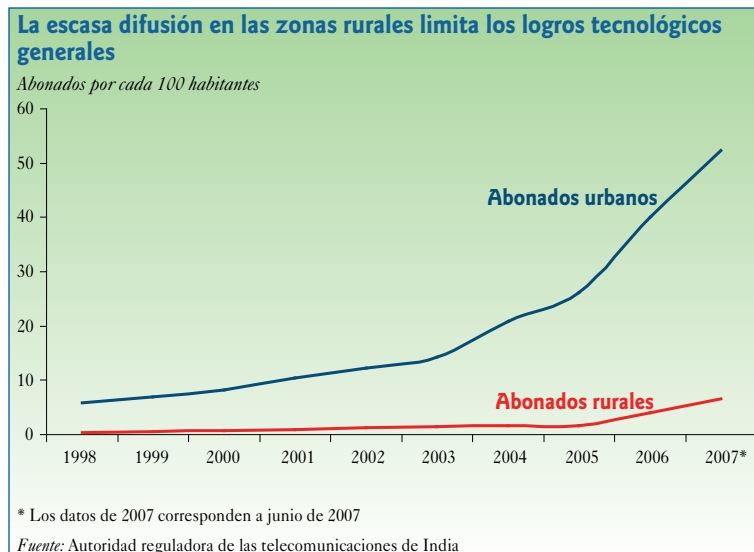


Difusión desigual de tecnologías más antiguas

El aumento de la difusión de las tecnologías más antiguas ha contribuido a acelerar el progreso tecnológico en los países de ingreso bajo. No obstante, el uso de las tecnologías más eficaces suele circunscribirse a zonas urbanas y a las empresas más productivas. En India, por ejemplo, el sector de servicios basados en la informática emplea tecnologías de nivel internacional, pero menos del 10% de los hogares de zonas rurales del país tenía acceso a un teléfono en 2007.

Dentro de los sectores, las empresas más productivas suelen ser cinco veces más productivas que la empresa media. Si otras empresas adoptaran sus tecnologías (y su fuerza laboral tuviera los conocimientos adecuados), el PIB podría ser entre cuatro y cinco veces más alto.

Aunque muchos países han incrementado sus logros tecnológicos, pocos han podido aumentar más del 10% su capacidad de absorción tecnológica entre 1990 y 2000. La falta de capacidad de absorción interna reducirá las probabilidades de que realicen avances tecnológicos en el futuro, a menos que los países en desarrollo aumenten las competencias básicas e inviertan en redes locales de difusión de tecnología,



Qué pueden hacer los gobiernos para respaldar la tecnología

Los gobiernos pueden cumplir un papel fundamental para respaldar el progreso tecnológico. En efecto, los países que han logrado avances tecnológicos en forma sostenida y rápida, generalmente han tenido el beneficio de contar con dirigentes nacionales comprometidos. En términos amplios, las orientaciones de política incluyen:

- Mantener la apertura del comercio, la inversión extranjera directa y la participación de las poblaciones migrantes.
- Mejorar aún más el clima para la inversión a fin de permitir que las empresas innovadoras crezcan y prosperen.
- Fortalecer la infraestructura básica (caminos, electricidad y telefonía).
- Incrementar la calidad y la cantidad de la educación en todos los sectores de la economía.
- Reforzar los sistemas de difusión y la orientación al mercado de los programas de investigación y desarrollo.

La tecnología en 2020

En un informe de RAND Corporation (Silbergilt y otros, 2006), se evalúan 16 tecnologías nuevas que, de acuerdo con lo previsto, estarán disponibles en el mercado en 2020. Como se indica en el cuadro, todos los países de ingreso alto estarán en condiciones de aprovechar estas tecnologías y muchos de los países en desarrollo podrán usar algunas de las más simples, pero un amplio espectro de ellos quedará excluido porque carece de la infraestructura, los conocimientos técnicos y la instrucción tecnológica que son necesarios.

La capacidad de adaptación tecnológica puede limitar la difusión de futuras tecnologías

Aplicación de la tecnología	La mayor parte de África, Oriente Medio, Oceanía	América Latina, Sudáfrica, Turquía, Indonesia	China, India, Rusia, Europa oriental	Países industriales
	Tecnologías que probablemente serán dominantes en 2020 (✓)			
Energía solar barata	✓	✓	✓	✓
Comunicaciones inalámbricas rurales	✓	✓	✓	✓
Cultivos modificados genéticamente	✓	✓	✓	✓
Filtros y agentes catalizadores	✓	✓	✓	✓
Viviendas autónomas de bajo costo	✓	✓	✓	✓
Biovaloración rápida		✓	✓	✓
Manufacturación ecológica		✓	✓	✓
Etiqueta de RFID ubicua		✓	✓	✓
Vehículos híbridos		✓	✓	✓
Entrega focalizada de medicamentos			✓	✓
Mejores técnicas quirúrgicas y de diagnóstico			✓	✓
Criptografía cuántica			✓	✓
Acceso a información ubicua				✓
Ingeniería de tejidos				✓
Sensores omnipresentes				✓
Computadoras usables				✓

Requiere mayor sofisticación tecnológica

Fuente: Silbergilt, Richard, Philip S. Anton, David R. Howell y Anny Wong. 2006. The Global Technology Revolution 2020. Santa Monica, CA: RAND Corporation, National Security Research Division.

Note: RFID = Identificación por radiofrecuencia.

Perspectivas económicas mundiales 2008: Difusión de la tecnología en los países en desarrollo

El presente informe del Banco Mundial incluye capítulos sobre:

- Perspectivas económicas para los países en desarrollo
- Tecnología y difusión tecnológica en los países en desarrollo
- Factores determinantes del progreso tecnológico: Tendencias recientes y perspectivas

El informe puede adquirirse a través de Internet o descargarse en forma gratuita en:

<http://www.worldbank.org/gep2008>

“El rápido progreso tecnológico de los países en desarrollo ha sido fundamental para reducir la pobreza en las últimas décadas. Aunque la integración de los mercados mundiales ha desempeñado, y seguirá desempeñando, un papel de vital importancia en este respecto, el éxito futuro dependerá cada vez más del fortalecimiento de las competencias técnicas y el entorno comercial para empresas innovadoras en los países en desarrollo”.

—Graeme Wheeler
Director Gerente
Banco Mundial

El presente folleto es una breve síntesis del informe del Banco Mundial titulado “Perspectivas económicas mundiales 2008: Difusión de la tecnología en los países en desarrollo”



El informe completo se puede descargar en

<http://www.worldbank.org/gep2008>

Para más información, escriba a globaltrends@worldbank.org



EL BANCO MUNDIAL