

# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

Los últimos cincuenta años se han visto marcados por tres acontecimientos relacionados entre sí: una divergencia en los niveles de ingresos entre los países ricos y los pobres, el rápido desarrollo de nuevas tecnologías y la popularización de la educación masiva. En conjunto, estos fenómenos se han denominado “globalización” y el advenimiento de la “economía del conocimiento”. Este informe trata esencialmente de la superposición que se produce entre estos fenómenos y propone un marco conceptual simple que, basándose en la bibliografía económica, organiza las ideas pertinentes con el objeto de separarlas en componentes y relaciones que se puedan reconocer con mayor facilidad. Con este enfoque en mente, el informe analiza la experiencia de países de América Latina y el Caribe (ALC), y, luego, saca las consecuencias para la elaboración de políticas públicas.

Una de las características del desarrollo más analizadas desde la Segunda Guerra Mundial ha sido *divergencia en los niveles de ingreso* de los países ricos y los países pobres (países menos desarrollados, PMD), al contrario de lo que habría pronosticado la simple teoría neoclásica. De hecho, la historia es más compleja aún, pero es claro que ha habido divergencia entre América Latina y los países desarrollados. Consideremos lo siguiente: entre 1950 y 2000, el ingreso anual per cápita en los países de la OCDE se triplicó, pasando de US\$7.300 a US\$23.000. Al mismo tiempo, los PMD como grupo también vieron triplicarse sus niveles de ingresos anuales, de US\$1.000 a US\$3.200, por lo que el mundo entero creció de manera conjunta. Sin embargo, el nivel de ingresos de los países de América Latina y el Caribe aumentó mucho menos durante este período; sólo se duplicó, desde US\$3.000 en 1950 a US\$6.200 en 2000. Por ende, la relación del ingreso promedio de ALC con el promedio de un país desarrollado disminuyó, desde más de un 40% en 1950 a un 25% en 2000; la mayor parte de la divergencia se produjo durante los últimos veinticinco años. Esto debería inquietar a las autoridades responsables en la región.

Segundo, el ritmo del *progreso tecnológico* ha experimentado una aceleración considerable durante las últimas tres décadas. Cabe mencionar dos factores. Primero, el cambio tecnológico en el siglo veinte se ha producido en favor de los trabajadores educados. Esto se ha mantenido así durante tanto tiempo que las personas ahora creen que los cambios tecnológicos siempre han favorecido a los trabajadores más educados. No obstante, no siempre ocurrió esto: por ejemplo, el cambio tecnológico que se produjo en el siglo dieciocho en Gran Bretaña desplazó a los trabajadores calificados. Segundo, las nuevas tecnologías no siempre han fluido con facilidad o se han adoptado fácilmente en los países en desarrollo. Nuevamente aquí tenemos excepciones. El cambio tecnológico ha sido relativamente rápido en los países que han estado abiertos al comercio y a la inversión extranjera directa, y que han tenido niveles de educación razonables. Los países de Asia del Este son los ejemplos más prominentes, como también lo son algunos países en la periferia europea, como Finlandia y España.

El tercer cambio importante es el *crecimiento de la educación masiva*. Incluso en los años cincuenta, quizás Estados Unidos era el único país en el que la media de los

estudiantes que terminaban sus estudios se graduaban de la educación superior. Cuando los países de Europa vieron el rápido ascenso de Estados Unidos como una potencia económica y aprendieron la lección, Estados Unidos había ampliado su liderazgo respecto de Europa en educación terciaria; la mayoría de los países europeos recién ahora comienza a cerrar esta brecha. Los países de Asia del Este parecen haber aprendido la lección con mayor rapidez: Corea, por ejemplo, tiene indicadores de educación secundaria y terciaria que ya han superado la calidad de los indicadores de muchos países europeos. La mayoría de los demás países, lo que incluye a América Latina, han hecho este descubrimiento con mayor lentitud.

**Figura 1.1. El déficit de ALC en cuanto a tecnología y educación respecto de Asia del Este se ve reflejado en menores tasas de crecimiento de la productividad (1980-99)**

Comparaciones según ingresos

**Tecnología**  
**Educación**  
**Productividad**

"Tigres" de Asia del Este  
América Latina

Tecnología: Capital social de investigación y desarrollo nacional privado por cada trabajador (US\$ de 1995)

Educación: Media de años de educación: población sobre 25

Productividad: n.d.

En el presente informe proponemos que estos fenómenos están estrechamente relacionados entre sí y proporcionamos datos de América Latina que resultan congruentes con esta proposición. La premisa central de este informe es que la educación y la tecnología interactúan de manera importante, y esta relación es una razón fundamental que explica las grandes diferencias que se observan en la productividad y en los ingresos entre los países. El enfoque también nos ayuda a realizar un análisis disciplinado de los temas, tan confusos actualmente, en torno a la “economía del crecimiento”.

## **De brechas en el financiamiento a brechas en la productividad**

La década de los 90 en América Latina y el Caribe se vio marcada por una lucha contra déficit idénticos: un déficit presupuestario y un déficit comercial. Las políticas tanto fiscales como monetarias se han mantenido en equilibrio. No sería exagerado afirmar que los países de la región han aceptado mayoritariamente el sabio concepto de equilibrar el presupuesto y asegurar la balanza externa a través de conservadoras políticas monetarias y de tipo de cambio. No obstante, con pocas excepciones, tales como Chile, la década también se ha visto marcada por impulsos forzados e interrumpidos de crecimiento, lo que a su vez refleja las bajas tasas promedio anuales de crecimiento de la productividad.

Al aceptar el crecimiento de la productividad como el *sine qua non* del crecimiento económico sostenido<sup>2</sup>, el desafío que enfrenta América Latina se ha desplazado desde estrechar la brecha del financiamiento a estrechar la brecha de la productividad.

Así como la brecha del financiamiento tenía dos componentes estrechamente relacionados, es posible considerar que las brechas de la productividad tienen asimismo dos componentes igualmente simbióticos: la educación y la tecnología. De la misma manera en que se deben cerrar las brechas del financiamiento para asegurar la estabilidad, las brechas de capacidades y tecnología se deben reducir *simultáneamente*, con el objeto de disminuir las brechas de la productividad. La experiencia de países en América Latina y en todo el mundo parece sancionar a aquellos países que intentan reducir las brechas de educación y tecnología de una manera no sincronizada, condenándolos a un crecimiento económico bajo o errático.

La razón es una fuerte complementariedad entre la tecnología y las capacidades, principalmente debido a dos razones: una de ellas de general aceptación en la economía y la otra una relativamente nueva. Los trabajadores calificados son necesarios para implementar tecnologías nuevas, ya sea debido a que estas tecnologías requieren *per se* mayores capacidades o debido a que los trabajadores calificados tienen más facilidad para manejar los cambios. Lo segundo es el fenómeno de cambio tecnológico “dirigido”: la disponibilidad de mayor cantidad de trabajadores calificados ciertamente puede aumentar la inclinación de las nuevas tecnologías hacia nueva educación<sup>3</sup>. En ambos casos, la consecuencia para los países de América Latina y el Caribe es la posibilidad de reducir las brechas de educación y tecnología en una forma más productiva, y con menos esfuerzo, si sus políticas en estas dos áreas se *sincronizan*. La consecuencia del cambio técnico dirigido es una mayor necesidad por lograr ser *rápidos* en la actualización de los sistemas de educación en los países en desarrollo.

Esta sincronización implica que las fases de la transición educativa, desde calidad y niveles de educación primarios y secundarios bajos hasta altos niveles de educación secundaria y moderados niveles de educación superior, y la transición tecnológica, desde la dependencia en la adopción de tecnología extranjera simple hasta la creación de nuevas tecnologías, deberían coincidir entre sí. El Cuadro 1.1 presenta las condiciones generales y las prioridades de políticas en cada una de estas etapas.

## **Mensajes principales**

Las principales conclusiones que surgen de nuestro análisis son:

- El aumento de la productividad es esencial para mejorar las perspectivas de crecimiento y la capacidad de aprovechar la educación y la tecnología es fundamental para aumentar la productividad. La llave para abrir la puerta de la productividad es comprender la naturaleza complementaria de las capacidades y la tecnología.

- América Latina sufre déficit importantes tanto en educación como en tecnología y, por ende, bajas tasas de crecimiento de la productividad. Puede que estas brechas sean ahora más importantes que las brechas de financiamiento.
- Las economías que más éxito han tenido han construido sus niveles de capacidades y tecnología desde la base; los saltos repentinos raras veces tienen éxito. Existen etapas en la transición educación al y tecnológica que concuerdan; las transiciones desequilibradas causan un crecimiento bajo de la productividad o desigualdad en la distribución del ingreso, o ambos.
- En la mayoría de los países de América Latina, la prioridad de la educación se encuentra ahora en el nivel secundario: procurar acceso a la educación secundaria. Dos tercios de las políticas de capacitación en el servicio que han tenido éxito consisten en políticas de educación y tecnología bien coordinadas.

**Cuadro 1.1. Secuencia y coordinación de las políticas de educación y tecnología**

	<b>Primera etapa</b>	<b>Segunda etapa</b>	<b>Tercera etapa</b>
<b>Condiciones generales</b>			
<b>Educación</b>	Bajo nivel de cobertura y calidad de la educación básica Baja demanda de educación secundaria y superior	Buenos niveles de cobertura y calidad de la educación básica Baja cobertura de la educación secundaria; la calidad aumenta con la mayor transparencia Aumento de la demanda de educación secundaria y terciaria	Buenos niveles de cobertura y calidad de la educación primaria y secundaria; la calidad aumenta con la mayor transparencia Fuerte demanda de educación superior
<b>Tecnología</b>	Bajos niveles de comercio internacional y bajos niveles de inversión extranjera directa (IED) Bajo nivel de innovación, pocos incentivos fiscales, muchos obstáculos reglamentarios; desprotección de derechos de propiedad intelectual	Aumento de comercio internacional e IED en sectores de maquiladoras y recursos naturales Bajo nivel de innovación, pocos incentivos y baja protección de derechos de propiedad intelectual	Alta participación en el comercio e IED en sector de maquiladoras y recursos naturales y gran cantidad de investigación y desarrollo a nivel de industrias Nivel de innovación moderado y nivel de protección moderado de derechos de propiedad intelectual
<b>Prioridades de políticas</b>			
<b>Educación</b>	Aumento del gasto público para mejorar la cobertura de la educación básica Reforma institucional para aumentar la calidad	Aumento significativo de recursos para educación secundaria Facilitar el acceso a la educación superior (crédito) Exámenes y acreditación estatal; asignación de recursos públicos de acuerdo con el desempeño	Aumento significativo de recursos para educación superior (crédito/ becas) Desarrollo de programas de postgrado, en especial en ciencias e ingeniería Fortalecimiento de exámenes y acreditación estatal; Asignación de recursos públicos de acuerdo con el desempeño

<b>Tecnología</b>	Aumento de la apertura comercial mediante la simplificación de la estructura de protección Atracción de la IED a través de un mejor clima para la inversión e incentivos fiscales seleccionados Protección de la propiedad intelectual y de marcas comerciales Reforma reglamentaria para reducir los desincentivos para investigación y desarrollo; ningún aumento en el gasto público para incentivos fiscales	Mantenimiento de la apertura comercial; Evitar las medidas proteccionistas como el anti-dumping Acuerdos comerciales para garantizar el acceso al mercado Aumento de la protección de derechos de propiedad intelectual (DPIRC) Establecimiento de esquemas para promover la investigación y el desarrollo, pero con gastos moderados. Promoción de vínculos entre empresas y universidades	Mantenimiento de la apertura comercial; Evitar medidas de cuotas/protección como el anti-dumping Acuerdos comerciales para garantizar el acceso al mercado Aumento de la protección de derechos de propiedad intelectual a niveles de la OCDE Fortalecimiento de incentivos para investigación y desarrollo privados y gasto público para investigación y desarrollo. Promoción de la integración de un fuerte sistema de innovación nacional
-------------------	---	--	--

- De manera similar, la prioridad de la política tecnológica en la mayoría de los países de ALC es la adopción y adaptación de tecnologías procedentes del extranjero: la apertura hacia el comercio exterior, la inversión y la tecnología ayudará a los países a desarrollar sus propias capacidades tecnológicas. Para esto último, el sistema de innovación de un país debe ser congruente y contar con un sistema de incentivos ordenado.
- Los países deberían economizar sus propios esfuerzos por promover la investigación y el desarrollo, y estos esfuerzos deberían intentar aumentar la innovación del sector privado. El fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual y los incentivos para inducir la investigación y el desarrollo privados son fundamentales para lograr un proceso de innovación ordenado.
- Las redes pueden fomentar estas inversiones en investigación y desarrollo; todos los países de la región deberían promover vínculos entre las universidades y la industria, debido a que todos actualmente invierten grandes recursos en los sistemas universitarios públicos.

Este informe se divide en tres secciones. En la primera sección (Capítulos 2 a 4), presentamos las bases conceptuales que motivaron su redacción y las pruebas de la complementariedad entre la tecnología y la educación en América Latina, usando información del ámbito de los hogares, las empresas y los países. La tecnología y la educación es son factores importantes en el desarrollo y América Latina sufre de un déficit en ambos aspectos. En la segunda sección (Capítulos 5 a 8), se presentan las consecuencias de este análisis para las políticas públicas. Los Capítulos 5 y 6 analizan las políticas de educación y capacitación y los Capítulos 7 y 8 se concentran en las políticas relativas a la tecnología y en las redes de conocimiento, respectivamente. En la sección final (Capítulo

9), se analizan en conjunto los sistemas de educación, capacitación y tecnología, y las redes: a través de comparaciones indicativas de crecimiento de la productividad entre países que parecen aprovechar las complementariedades entre la educación y la tecnología y países que no lo hacen, se recalca la importancia de incorporar las inversiones en capacidades y tecnología *en forma gradual*.

### **Abrir la puerta de la productividad: la economía del conocimiento, un marco conceptual basado en la educación y la tecnología**

En el Capítulo 2, presentamos un marco conceptual simple que identifica las relaciones principales y sus consecuencias para las políticas públicas. La Figura 1.2 muestra una representación básica de la interacción entre la tecnología y las capacidades. El marco no es nuevo, fue sacado de la buena bibliografía acerca del crecimiento económico, y ya se han comentado muchas de sus consecuencias para la elaboración de políticas. Los principales componentes son el sistema educativo y el sistema tecnológico. El sistema educativo consiste en los niveles secundario y terciario y el sistema tecnológico consiste en instituciones e incentivos para que las empresas tengan acceso, adapten y desarrollen nuevos métodos de producción y organización. Las capacidades adquiridas a través de la educación secundaria y terciaria permiten a las empresas adoptar y adaptar las tecnologías existentes. Las capacidades desarrolladas a nivel de postgrado, en especial, pero no exclusivamente, en campos como la ciencia y la ingeniería, permiten que las empresas creen y desarrollen tecnologías nuevas. La educación primaria casi universal (en el lado de la educación) y la estabilidad macroeconómica (en el lado de la tecnología) son requisitos fundamentales. Los mercados de capital y laborales bien regulados también son importantes, pero los países que pretenden reducir las brechas de productividad no deben esperar que se cumplan estas condiciones para comenzar a reducirlas; estas se convierten en grandes obstáculos para el crecimiento de la productividad en etapas posteriores de la transición educativa y tecnológica.

**Figura 1.2. La interacción entre tecnología y capacidades**

#### ***ABSORCIÓN DEL CONOCIMIENTO***

##### **GENERAL**

-Secundario

-Terciario

##### **CIENTÍFICO Y TÉCNICO**

- Terciario

- Postgrado

##### **EDUCACIÓN**

**(Capítulo 5)**

#### ***GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO***

##### **EXTRANJERO**

-Comercio, IED, sistema de licencias

- Régimen de DPI

- I y D adaptables

##### **NACIONAL**

- I y D creativos

- Régimen de DPI

##### **TECNOLOGÍA**

**(Capítulo 7)**

## **CAPACITACIÓN**

### **(Capítulo 6)**

## **REDES**

### **(Capítulo 8)**

Requisito:

Educación primaria

Requisito:

Estabilidad macroeconómica

Catalizador:

Desarrollo del mercado laboral

Catalizador:

Desarrollo del mercado de capitales

*Capacidades adquiridas se usan primero para adoptar tecnologías*

*Niveles mayores de capacidades permiten la creación y el desarrollo de nuevas tecnologías nacionales*

## **En América Latina, el crecimiento de la productividad es lento**

En el Capítulo 3, comparamos el desempeño de los países de América Latina en términos de productividad, capacidades y tecnología con el desempeño de un “país promedio en el mundo” y el desempeño de los “tigres” de Asia del Este. Debido a que los países que deseamos comparar se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, calculamos el nivel de resultados esperado sus ingresos y lo comparamos con su nivel actual de resultados para que las brechas estimadas tuvieran relación con el nivel de desarrollo de cada país.

Descubrimos que, en su conjunto, América Latina sufre importantes déficit en cuanto a productividad, capacidades y tecnología. Las diferencias en la productividad entre países y entre las empresas dentro de los países se ven profundamente afectadas por las diferencias en las capacidades y la tecnología. Por lo tanto, no es de sorprenderse que los tigres de Asia del Este, que muestran tasas de crecimiento PTF muy sobre el promedio, también sobrepasen el desempeño de América Latina en las mediciones de tecnología y capacidades. Dentro de América Latina, el país con mejor desempeño, Chile, mostró repetidas veces aumentos positivos en la productividad, una importante actualización del conocimiento y aumentos en la tecnología extranjera y nacional, lo que indica grandes déficit en la educación.

## **Como resultado de la brecha educativa**

Debido a que no hay una medición perfecta del conocimiento, consideramos la evolución tanto del logro educacional en la población adulta (medido como años de educación promedio) como de las tasas de matrícula. En el transcurso de las últimas dos décadas, la media de años de educación de la población adulta con más de 25 años ha aumentado en 1,7 años en la región (de 4,1 a 5,8 años). En promedio, sin embargo, los adultos de América Latina tienen 1,4 años menos de educación y los adultos de Asia del Este tienen 0,4 años más de educación de lo que se esperaría dados sus niveles de ingreso.

Esta brecha en la acumulación de logros educacionales indica la presencia de inversiones en educación relativamente lentas y, algunas veces, inadecuadas en el pasado. Por lo tanto, es particularmente preocupante observar que el *flujo* de nuevos trabajadores con educación también es inadecuado.

La región tiene enormes déficit en cuanto a matrícula, en particular a nivel secundario, y acusa también un problema en la calidad de la educación. América Latina tiene un déficit de 20 puntos porcentuales en la matrícula neta en la educación secundaria y de 10 puntos porcentuales en la matrícula bruta en la educación terciaria, dado su nivel de ingresos, mientras que Asia del Este tiene un superávit de más de 17 y 5 puntos porcentuales, respectivamente. No obstante, es importante observar que las bajas tasas de matrícula neta a nivel de la educación secundaria, son en parte el resultado de altas tasas de repetición y de ingresos tardíos a la escuela primaria. Para terminar, analizamos la calidad de los alumnos “producidos” en cada nivel de la educación, según indica el desempeño de los alumnos y adultos de América Latina en pruebas estandarizadas internacionales. Aquí los datos son más limitados, ya que la mayoría de los países latinoamericanos no participa regularmente en las pruebas internacionales; pero la información de la que se dispone señala otro déficit grave. Los países de América Latina (menos Cuba) tienen un bajo desempeño no sólo en relación con la referencia ajustada por ingresos, sino también en relación con países mucho más pobres.

### **Figura 1.3. Los latinoamericanos tienden a ser menos educados en relación con sus ingresos**

Finlandia  
Corea  
España  
Argentina  
Singapur  
Chile  
Perú  
Costa Rica  
China  
México  
Colombia  
Brasil  
**Predicción de años de escolaridad  
basada en datos de 105 países**  
Haití

Media de años de educación: Población de 25 o mayor  
PIB per cápita (1998); escala de logaritmos

Ver **Figura 4.x** para conocer fuentes y metodología

## **Y brechas comparables en tecnología—**

También utilizamos tres factores para evaluar la brecha tecnológica. Primero, analizamos el grado en el cual los países de América Latina se ven expuestos a las importaciones, en especial a las de bienes de capital, efectúan pagos para autorizar tecnologías extranjeras y reciben inversión extranjera directa (IED). La penetración de las importaciones es menor a lo esperado, y la penetración de las importaciones de bienes de capital, que generalmente incluyen nuevas tecnologías, es aproximadamente una sexta parte de la que producen los tigres de Asia del Este. Aunque América Latina disfrutó de una

ventaja sobre Asia del Este en términos de importaciones de computación en 1980, esa situación se invirtió en 1990, y no existen indicios de que se esté reduciendo esa brecha. La inversión extranjera directa es, en promedio, mayor en América Latina que en Asia del Este. Sin embargo, esto también denota una mayor preferencia en muchos países asiáticos por el sistema de licencias de importación: la transferencia contractual de tecnología, que ofrece tecnología de una manera más accesible que la inversión extranjera directa. En segundo lugar, nos concentramos en el gasto nacional para investigación y desarrollo (I y D). América Latina avanza a paso lento no sólo en términos de la cantidad total de investigación y desarrollo relacionada con el PIB, sino que una porción relativamente grande de esa investigación y ese desarrollo es responsabilidad del sector público, lo que, según nuestro parecer, tiene menos beneficios secundarios para la economía que la investigación y el desarrollo privado. La cantidad de patentes registradas por los inventores latinoamericanos en sus propios países y en Estados Unidos, nuevamente, es baja en relación con la de Asia del Este. Finalmente, evaluamos el desarrollo del sector de la tecnología informática y de las telecomunicaciones como un instrumento complementario esencial para desarrollar capacidades tecnológicas y señalamos que la brecha de ALC respecto de Asia del Este se ha más que triplicado durante los años noventa.

La imagen total que surge indica que los países de ALC solo ahora comienzan a dar un lugar central a la innovación, a la ciencia y a la tecnología en sus estrategias de desarrollo. Como resultado, si bien sus niveles de tecnología han aumentado, estos países han quedado rezagados respecto de las economías más agresivas como los países de reciente industrialización e Irlanda. Sin duda y gracias a su apertura, los países de ALC han tenido mayor acceso a las diversas tecnologías desarrolladas en el extranjero. Sin embargo, como hemos argumentado en este informe, el mero hecho de tener acceso a la tecnología no es suficiente para el crecimiento. La pregunta fundamental es en qué capacidades e instituciones estos países necesitan usar estas tecnologías para encaminarse en la ruta del desarrollo basado en la innovación, lo que permite un crecimiento sostenible a largo plazo.

*Esto apunta a que las capacidades y la tecnología son más productivas cuando se desarrollan siguiendo una secuencia.*

En el Capítulo 4, presentamos datos empíricos de que el cambio tecnológico ha sido complementario con las capacidades en América Latina en las últimas dos décadas. También señalamos que, como resultado, las empresas han aumentado sustancialmente la demanda de trabajadores con educación en la región, en especial de trabajadores con educación terciaria, y que esta mayor demanda ha aumentado sus salarios relativos. Esta transformación tecnológica parece estar íntimamente relacionada con los patrones de integración en la economía mundial. El comercio y la inversión extranjera directa han facilitado la transmisión de tecnología con un sesgo hacia las capacidades entre los países. Además, las empresas en sectores con mayor exposición al comercio y a la IED están sujetas a presiones más competitivas. La adopción y adaptación de tecnologías más avanzadas y la contratación de trabajadores con más educación es una forma de responder a la presión que representa el ser más productivos.

Finalmente, estos cambios han afectado a los países de manera diferente y en diferentes puntos en el tiempo. Los aumentos en la demanda de capacidades asociadas con

la adopción de nuevas tecnologías se han producido principalmente en países con niveles de capital humano sobre un umbral mínimo. Además, los patrones observados en la mayoría de los países de América Latina en los años noventa son similares a los que se observaron en Chile en los años ochenta, lo que apunta a la existencia de ciclos a largo plazo asociados con el progreso tecnológico en la respectiva demanda de trabajadores más calificados.

## **Cómo acortar la brecha: políticas para desarrollar educación y tecnología**

La segunda sección contiene un análisis de las políticas necesarias para reducir estas disparidades. Los Capítulos 5 y 6 consideran las políticas de educación y capacitación necesarias para reducir la brecha de capacidades en América Latina.

### **Acortar la brecha en la educación de manera rápida, progresiva y coordinada**

Las nuevas tecnologías han aumentado en especial la productividad de los trabajadores con educación, lo que significa que la actualización de las capacidades ahora debería tener un mayor efecto en las tasas de crecimiento que antes. La región debe reducir la brecha de capacidades lo más rápido posible. Para hacerlo, sin embargo, los países deben trabajar progresivamente, debido a que los episodios más productivos de actualización educacional, Estados Unidos entre 1850 y 1950, Corea y los países escandinavos desde la Segunda Guerra Mundial, han seguido un patrón progresivo de actualización, conforme al cual primero se aumenta la educación básica, luego la educación secundaria y finalmente, las universidades. Esto se representa en la mitad superior de la Figura 1.3. El potencial de los “saltos repentinos” en la transición educativa es limitado.

### **La mayoría de los países de América Latina debería concentrarse en la expansión de la educación secundaria**

Más aún, las políticas de educación deberían hacer uso de la relación complementaria entre las fases de la transición educativa y las fases de la transición tecnológica de un país. En la etapa de adopción y adaptación en la que se encuentran la mayoría de los países de la región, la prioridad principal es una expansión rápida de la educación secundaria. Un número considerable de países de América Latina parece haber seguido transiciones educativas “desequilibradas”, lo que significa aumentar la cobertura universitaria sin asegurar un aumento en la cantidad de egresados de secundaria. Este patrón hace un uso deficiente de la relación complementaria entre las fases en una transición educativa y las fases en una transición tecnológica de un país. También existe la probabilidad de que esto sea insostenible debido a que exacerba la desigualdad.

### **La mejor manera de aumentar el acceso a la educación varía según los cuellos de botella que se encuentren en el camino**

¿Terminan los estudiantes la educación primaria y no se matriculan en la educación secundaria o se retiran a medio camino de la secundaria? Los bajos niveles de matrícula

podrían reflejar por sí mismos una demanda insuficiente por parte de los individuos o una oferta insuficiente de oportunidades para la educación. La demanda de más educación por parte de los individuos debería estar estrechamente relacionada con la demanda de trabajadores con más educación por parte de las empresas: a medida que aumentan los salarios relativos, se espera que los jóvenes busquen obtener mayor educación. Sin embargo, esta demanda de mayor educación por parte de los individuos podría no materializarse debido a las limitaciones de los créditos, la incertidumbre acerca de la rentabilidad de la educación y otras fallas en el mercado de la información.

**Figura 1.4. La mayoría de los países pretendieron construir gradualmente el nivel medio de la educación general**  
La **pirámide** (la mayoría de los países, alrededor de 1960)

--con una **base más estrecha** (por ejemplo: Asia del Este, años 80)

El **diamante** (por ejemplo: Asia del Este, actualmente)

La **pirámide invertida** (por ejemplo; América del Norte)

..algunos países se concentraron en la educación terciaria

El **yunque** asimétrico  
(por ejemplo: Venezuela y Costa Rica)

Nivel de educación más alto:  
Educación posterior a la secundaria  
Sólo secundaria  
Primaria o sin educación

Ver el **Cuadro 5.x** para conocer fuentes y metodología

En otros casos, el problema podría radicar no en la demanda de educación por parte de los individuos, sino en la oferta del sistema educativo. La cantidad de vacantes en la universidad pública podría ser fija, y en las áreas rurales de algunos países las escuelas secundarias simplemente podrían desaparecer. Por lo tanto, la combinación adecuada de políticas será específica a un país y se debería determinar después de un acucioso análisis de los cuellos de botella, las limitaciones y la demanda de la oferta en el mercado de la educación.

**La baja demanda de educación secundaria es una preocupación importante, pero también lo es la oferta insuficiente**

Una demanda insuficiente de educación se relaciona con una demanda insuficiente por parte de las empresas y con los altos costos de la educación. Las políticas que promueven el cambio tecnológico tienen el potencial de aumentar la rentabilidad de la educación y el deseo de los jóvenes de diferir el ingreso al mercado laboral. Los programas que subsidian el costo de la escolaridad, como las transferencias condicionales en efectivo,

también podrían resultar eficaces. La oferta insuficiente de infraestructura para la educación secundaria podría ser un problema en las áreas rurales en algunos países de América Latina, de modo que, en estos lugares, podrían tener buenos resultados los programas para aumentar la disponibilidad de instalaciones educacionales.

### **La principal limitación de las universidades privadas es la demanda, mientras que para la universidad pública clásica, es la oferta**

Existe una alta demanda *potencial* de universidades privadas debido a la alta rentabilidad, pero esto no se traduce necesariamente en una alta demanda *efectiva*, debido a limitaciones de liquidez y asimetrías de la información. Los programas de créditos para los estudiantes y becas específicas tienen posibilidades, si se diseñan correctamente. La entrega de información a los hogares respecto de la calidad de los proveedores privados también les podría ser de utilidad para tomar las mejores decisiones. Aumentar los presupuestos globales de las universidades públicas generalmente no representa una solución factible ni deseable y en cambio se debería considerar la recuperación de los costos, los aumentos en las matrículas según un determinado presupuesto y las políticas que relacionen la transferencia de recursos públicos con el desempeño.

### **Por lo general, las políticas de capacitación han puesto un énfasis exagerado en los recursos del sector público....**

El Capítulo 6 considera las políticas de capacitación y aprendizaje permanente, identificando varios tipos de sistemas de capacitación en ALC, lo que incluye el clásico "Modelo Latinoamericano" corporativista (por ejemplo, en Brasil, Colombia y Perú); y los enfoques adoptados por países como Chile (que ofrece a las empresas incentivos para capacitación) y México (que depende más de los fondos para capacitación del sector público). Comparamos los beneficios relativos de estos modelos, y de otros enfoques que encontramos en Asia del Este y los países de la OCDE, con el objeto de obtener la combinación más adecuada de políticas para ALC durante las décadas venideras. Usando datos de encuestas en empresas de 22 países latinoamericanos y comparando las conclusiones con los datos de los países seleccionados de la OCDE y de Asia del Este, descubrimos que la provisión de fondos públicos para fines de capacitación orientada hacia la tecnología se considera, por lo general, relativamente ineficaz e irrelevante.

*Y muy poca importancia a las buenas políticas de educación y tecnología.*

Los datos a partir de las evaluaciones realizadas en Asia del Este indican que los sistemas bien ejecutados, tales como los descuentos fiscales, demuestran ser eficientes a la hora de aumentar la capacitación en el servicio, pero la información disponible dentro y fuera de ALC apunta en forma clara a que los conceptos correlativos más importantes de la capacitación en el servicio son los niveles de educación de los trabajadores y la introducción de nuevas tecnologías. La lección principal es que los países de ALC deberían ver la "política de capacitación" como una posibilidad no sólo de subsidiar o entregar capacitación, sino también de aumentar la demanda de capacitación a través de una política de tecnología adecuada, y de aumentar la disposición a la capacitación de los trabajadores a través de una política de educación adecuada. La educación parece ser la forma más

importante de posibilitar la capacitación y la adopción de tecnología es la forma más importante de estimularla. La principal reforma necesaria para crear sistemas de capacitación en el servicio es cambiar el equilibrio existente entre el sector público y el privado en cuanto a los recursos asignados a la capacitación.

## **El aprendizaje permanente siempre ha sido importante**

El aprendizaje permanente es necesario debido a la obsolescencia de la educación generales adquiridas en la escuela, en comparación con la capacitación adicional, que es necesaria debido a la obsolescencia de las educación específicas adquiridas en el trabajo. El informe aborda la pregunta: ¿Ha cambiado tanto el mercado laboral de modo que el énfasis que se pone en el aprendizaje permanente ahora es mayor que antes? Los datos de seis países de ALC parecen indicar que no: la “nueva economía” quizás no sea tan diferente de la antigua. No obstante, aun cuando el aprendizaje permanente sea más importante ahora que nunca, las principales repercusiones de política se encuentran, de hecho, en los sistemas de *educación*, no en los sistemas de “capacitación”. Y las repercusiones son que las escuelas deberían enseñar a aprender, y no conocimiento específicos ocupacionales, y la importancia de la educación vocacional secundaria debería disminuir con el tiempo, en la medida en que el aprendizaje específico ocupacional se traslade a los niveles terciarios.

Los Capítulos 7 y 8 analizan las políticas de desarrollo de redes y tecnología para estrechar la brecha tecnológica.

## **Las etapas de la evolución tecnológica:**

En el Capítulo 7, identificamos los instrumentos y las políticas necesarias para la adquisición de tecnología y evaluamos su impacto en la productividad. Como un modelo de trabajo para entender esta transición tecnológica, proponemos una evolución en tres etapas: adopción, adaptación y creación. Intentamos clasificar los países de América Latina de acuerdo con estas rúbricas, y finalmente proponernos las lecciones de políticas adecuadas para cada etapa de la evolución tecnológica. La elección de políticas e instrumentos, creemos, depende de sus niveles de logro tecnológico y educacional: las condiciones y dotaciones de un país. La innovación es un proceso que evoluciona con el tiempo, a medida que cambian las condiciones. A pesar de las frecuentes referencias a algunas naciones como Corea del Sur y Taiwán (China) como “nuevos participantes” en la liga de las economías innovadoras, se entiende mal la noción de “entrar repentinamente en escena”, puesto que las empresas de estos países han estado comprometidas con la mejora de los productos y de los procesos desde hace muchos años.

### *Adopción*

La etapa de adopción se caracteriza por la existencia de instituciones relacionadas con la innovación, incipientes y poco desarrolladas, como universidades, centros de investigación, redes y bajos niveles de mano de obra capacitada, y por lo general, bajos niveles de competencia en el mercado. En respuesta, las empresas de ese entorno dependen *predominantemente* de empresas extranjeras para la oferta de nuevas innovaciones. Es común, y quizás incluso deseable, que las empresas en esta etapa adopten tecnologías

inferiores a las del nivel mundial. El avance tecnológico es externo y la clave para mejorar la productividad es la adopción de estos avances en las empresas nacionales. Haití, Guyana, Paraguay, Bolivia, Guatemala, Honduras, Ecuador y Nicaragua se pueden clasificar como adoptadores. El acceso a los mercados globales expone a las empresas a productos y procesos más nuevos, lo que conduce a un proceso de imitación tecnológica, la primera etapa hacia cualquier tipo de escalamiento. Sin embargo, la adopción de tecnología es una actividad difícil y que conlleva costos; incluso la primera etapa de la adopción (seleccionar la tecnología correcta) requiere tener la capacidad de reunir información pertinente y tomar decisiones inteligentes. Para los países que se encuentran más allá de la frontera tecnológica, quizás la mejor política de tecnología es sencillamente su política de educación: un impulso hacia la obtención de un nivel referencial de educación primaria junto con una política comercial abierta que fomente la disciplina del mercado y reduzca los comportamientos que buscan sólo rentas, comprendiendo en todo momento que mientras más bajo sea el nivel educacional, menores serán los beneficios del comercio (Haití podría ser un caso digno de señalar).

### *Adaptación*

Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú, El Salvador, Panamá y Venezuela se encuentran en el siguiente grupo, en el que las empresas comienzan a hacer adaptaciones importantes de las tecnologías existentes y a innovar respecto de procesos y productos. Con frecuencia, estas mejoras reflejan la necesidad de aprovechar los recursos locales o de modificar la tecnología para acomodarse a las condiciones locales. Generalmente, surge un impulso natural de llevar la transición a esta etapa de adaptación cuando las empresas intentan trasladarse de los mercados nacionales a los de la exportación y cuando se ven expuestas a niveles significativos de competitividad. La necesidad de conocimiento se hace más especializada en esta etapa, como también el entorno para la creación de políticas.

### *Y creación*

Las empresas que han estado presentes en los mercados globales, adaptando tecnologías existentes y vendiendo los productos resultantes a un costo inferior al de sus competidores, encuentran márgenes que se deterioran cuando llegan nuevos participantes con menores salarios y se llevan parte de la participación en el mercado. Para mantener su posición en los mercados globales es necesario avanzar hacia la creación de nuevos productos y procesos (lo que se facilita en gran medida gracias al conocimiento adquirido), y la acumulación de capital, desde la etapa de adaptación y exportación. Por parte de las empresas, es necesario hacer grandes inversiones en actividad de investigación y desarrollo a nivel nacional. Como es obvio, Estados Unidos y Japón llevan la delantera al resto del mundo. Lo que vale la pena mencionar es que países recientemente industrializados como Taiwán, Corea del Sur y Singapur también se encuentran en este grupo. Por su parte Chile, México y, en alguna medida, Uruguay y Argentina, están avanzando en esa dirección, aunque no se pueden considerar completamente ahí. A medida que los países se acercan a la frontera tecnológica, la política de tecnología tiende a ser aún más compleja. Ahora, el objetivo es estimular la creación de nuevas tecnologías. Además de la apertura y expansión

continua de la educación y la IED, avanzar hacia la etapa de creación exige esfuerzos para cultivar la creatividad a través de la investigación y el desarrollo privados.

### **Cada etapa requiere prioridades diferentes en las políticas**

El Cuadro 1.2 resume las prioridades de políticas en cada etapa de la transición tecnológica. Para los países que están más lejos de la frontera tecnológica, la mejor política de tecnología simplemente es una sólida política educativa, a saber, un impulso hacia la obtención de un nivel referencial de educación primaria junto con una política comercial abierta, y reformas en las telecomunicaciones para sustentar las bases del desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. En esta etapa, es necesario considerar la protección de la propiedad intelectual (copyright) y de las marcas comerciales y de alguna forma, la protección de las patentes, con el fin de facilitar la transferencia tecnológica desde el extranjero.

Los países en la categoría siguiente, que han estado expuestos a la etapa de aprendizaje y necesitan cambiar desde la adopción a la adaptación con éxito, probablemente se beneficiarán con las políticas de promoción de la inversión extranjera directa que intentan reducir los efectos secundarios a través del fortalecimiento del régimen institucional y las políticas para fomentar la difusión de tecnología, implementar mejores sistemas de protección de las patentes – derechos de propiedad intelectual y desarrollar completamente el sector de la TIC. Sería conveniente, además, iniciar la investigación y el desarrollo del sector público y abordar los derechos de propiedad intelectual de esas innovaciones. Esta también es una etapa en la que se debería considerar el financiamiento público de la investigación y el desarrollo privados, particularmente a través de donaciones de contrapartida que se asignen de manera competitiva. Abordar las limitaciones en relación con la oferta y la demanda que enfrenta la difusión de tecnología a través del fortalecimiento institucional es, de hecho, más importante ahora para los recién llegados quienes, según las normas actuales de la OMC, no pueden practicar la política industrial de la manera en que lo hicieron varias economías productivas de Asia del Este en las décadas del sesenta y setenta. Para este grupo de países, también se recomienda tratar el régimen de patentes y mantener la congruencia con los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (DPIRC) a fin de mitigar los costos a corto plazo en términos de una difusión más lenta y costos más elevados. La protección de las patentes probablemente tiene una utilidad especial, ya que ayuda a profundizar los mercados tecnológicos y de productos y facilita la inversión extranjera directa. En definitiva, lo que se recomienda y lo que se puede repetir es el enfoque de Asia del Este hacia la expansión del “centro”, es decir, una abundancia de trabajadores con educación secundaria.

Para terminar, en los países con mayor madurez tecnológica, se justifica un énfasis en el aumento de la investigación y el desarrollo privados, usando una combinación de incentivos fiscales, subsidios y alguna provisión directa de investigación básica, y la aplicación de regímenes de patentes, junto con un sector de TIC avanzado para respaldar el desarrollo de capacidades tecnológicas. En esta etapa, gran parte del avance tecnológico es intangible y tácito, en lugar de codificado, y por ello, adquieren importancia los temas relacionados con la movilidad laboral y las redes cooperativas de empresas e instituciones de mayor aprendizaje e investigación.

Un marco coherente de investigación, desarrollo e innovación, que dependa de la etapa en la que se encuentra, es esencial para alcanzar con éxito la etapa de creación. Principalmente, se deben coordinar de manera clara los incentivos que enfrentan todos los actores, cosa que no ha sucedido en ALC. Las muestras del impacto de un sistema bien diseñado son claras: los derechos de patente, el financiamiento público y el capital humano estimulan la investigación y el desarrollo privados; por su parte, la investigación y el desarrollo privados y públicos estimulan la creación de patentes nacionales y la transferencia de tecnología extranjera, lo que contribuye a la acumulación de capital de conocimiento generado tanto en el país como en el extranjero, lo que, a su vez, conduce a una mayor productividad.

## Las redes pueden fomentar las inversiones públicas y privadas para investigación y desarrollo

Para ampliar las conclusiones respecto de las políticas del capítulo anterior, observemos las ventajas importantes que pueden ofrecer las redes para los países que ya han acumulado una cantidad significativa de tecnología y conocimientos. El Capítulo 8 identifica tres vínculos fundamentales: universidad – empresa, clusters industriales y redes internacionales.

Los vínculos entre universidades y empresas del sector privado son importantes aun en las primeras etapas de la organización tecnológica, cuando las empresas se comprometen a la adopción y adaptación de tecnologías extranjeras. En esta etapa de desarrollo, las universidades y las instituciones de investigación públicas son probablemente las únicas instituciones donde se adquiere conocimiento tecnológico y se realiza un buen nivel de investigación científica. No obstante, muchos problemas de diseño institucional pueden debilitar los incentivos para que las empresas y las universidades interactúen, y la política pública tiene una función muy importante en la solución de estos problemas. Quizás los países de América Latina desean comenzar poniendo atención al diseño de políticas que fortalezcan los incentivos para dicha colaboración.

**Cuadro 1.2: Resumen de prioridades de políticas específicas a cada etapa**

	DISTANCIA DE LA FRONTERA TECNOLÓGICA		
	GRANDE		PEQUEÑA
	Adopción	Adaptación	Creación
<b>Política educacional</b>	Expansión de la educación básica	Expansión de la educación secundaria Facilitar el acceso a la educación terciaria	Calidad de la educación secundaria Expansión de la educación terciaria Desarrollo de educación de postgrado
<b>Política de capacitación</b>	Expansión de la educación básica	Expansión de la educación básica y secundaria <b>Incentivos para la adopción/ adaptación de la tecnología</b>	Expansión de la educación básica y secundaria Incentivos de adopción/ adaptación de la tecnología <b>Financiamiento público de capacitación privada</b>
<b>Política comercial</b>	Apertura comercial	Comercio <b>IED y régimen de</b>	Comercio IED y régimen de licencias

		<b>licencias</b>	
<b>Derechos de propiedad intelectual</b>	Protección de patentes <i>Protección de copyright y patentes</i>	<b>Protección de patentes, copyright y marcas comerciales</b>	<b>Protección de patente avanzada: tipo OCDE</b> <b><i>Protección de copyright y marcas comerciales</i></b>
<b>I&amp;D</b>		<i>I&amp;D públicos— Investigación aplicada</i> <b>Financiamiento público de I&amp;D privados</b>	<i>I&amp;D públicos—Investigación básica</i> <b>Financiamiento público de I&amp;D:</b> <b>Incentivos fiscales e I&amp;D privados</b>
<b>TIC</b>	<b>Telecomunicaciones</b> <b>Reforma del sector</b>	<b>TIC</b>	<b>TIC avanzada</b>
<b>Redes</b>		<b>Estimulación de vínculos entre universidades y empresas</b>	<b>Incentivos para aprovechar innovaciones financiadas con fondos públicos</b> <b>Fortalecimiento de redes</b>

*Nota:* El texto en negrita indica prioridades específicas a la etapa para la política del gobierno.

Los otros dos vínculos (los clusters industriales y las redes internacionales) adquieren importancia cuando hay una actividad considerable de investigación y desarrollo y de innovación de última generación, ya establecida o incipiente en la economía. Las empresas interactúan con otras empresas de muchas maneras, y la proximidad (o los clusters virtuales) puede reducir los costos de transacción de estas interacciones y mejorar la velocidad y la calidad del flujo de información entre ellas. Aunque es muy tentador para los gobiernos el intentar fomentar dichos clusters, no existen recetas claras para el diseño de políticas y, por lo general, los intentos por generar clusters tienen resultados contrarios a lo que se desea. Los datos indican que los clusters de éxito que existen parecen ser el resultado de la iniciativa privada que se beneficia gracias a un ambiente comercial positivo: regímenes comerciales abiertos e instituciones nacionales financieras y legales sólidas.

### **Lo más difícil es crear redes internacionales**

La creación de redes internacionales es muy compleja. La vinculación de las universidades locales con instituciones de primer nivel en el mundo puede ser relativamente fluída y recibir una alta recompensa. Sin embargo, para que las empresas nacionales puedan crear redes con sus homólogas en el extranjero generalmente deberán contar con algún grado de capacidad tecnológica inherente. Esto dificulta la elaboración de políticas que fomenten tales vínculos, diferentes a aquellas políticas que eliminan los obstáculos reglamentarios para la IED u otras regulaciones para la importación o la exportación que evitan que las empresas nacionales se integren a las cadenas globales. La función de las redes humanas en la creación de estos vínculos agrega un mayor nivel de complejidad a esta dimensión. Claramente, el éxodo de cerebros perjudica al país de origen, debido a que en la mayoría de los países en desarrollo, la educación se financia con fondos públicos y la migración representa un éxodo de recursos.

Recientemente, no obstante, se ha hablado mucho de la “circulación de cerebros”, lo que pone énfasis en las ganancias intangibles en forma de conocimientos incorporadas en el

capital humano y que se pueden utilizar para fortalecer los lazos entre las universidades, los grupos de expertos y las empresas, a nivel nacional e internacional.

## Lecciones comparadas: aprovechar las complementariedades entre tecnología y calificación

En la Sección II, hablamos de las repercusiones generales de las políticas que se pueden derivar a partir de un análisis de las funciones de la educación y la tecnología en el desarrollo económico. El Capítulo 9 presenta una comparación de cinco pares de países para ofrecer un análisis más detallado de cómo y por qué algunos regímenes de políticas han tenido más éxito que otros en su intento por aprovechar el ambiente complementario en el que el conocimiento y la tecnología pueden fomentar la productividad. La comparación se llevó a cabo entre cinco países de América Latina y cinco países de otras regiones que son similar al menos en un aspecto fundamental y que han tenido más éxito en cuanto a mejorar la productividad a través de la aplicación de políticas conducentes a elevar los niveles de tecnología y educación.

- Brasil y China son los países más grandes de sus respectivas regiones, y han sido los más grandes receptores únicos de inversión extranjera directa en la región. También comparten grandes diferencias económicas regionales dentro del país.
- Perú y España, una pareja aparentemente desigual, que en realidad tuvo distribuciones y niveles de educación similares en los años 60, se comparan debido a que ambos han tenido relativo éxito en su intento por elevar los niveles de educación, pero han seguido políticas diferentes con respecto de la integración a los mercados mundiales.

**Cuadro 1.2. Resumen de las lecciones de la experiencia:  
Políticas relacionadas con las capacidades y la tecnología y que aprovechan las complementariedades**

<b>Diagnóstico de éxito</b>	<b>Lecciones de políticas para ALC</b>
<b>China tuvo</b>	Para los países con bajos niveles de educación y economías relativamente cerradas tales como Brasil:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política tecnológica orientada hacia la adopción y adaptación de tecnología extranjera;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspirar a aumentos rápidos en la educación secundaria, no en la superior;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política de educación que enfatizaba la educación primaria y luego la secundaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituir una política comercial preparada para importar tecnología</li> </ul>
<b>España adoptó</b>	Para los países con niveles de educación moderados tales como Perú:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política de tecnología orientada a integrarse en los mercados con los líderes de la tecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrarse más a los mercados mundiales de factores y productos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una política de educación que enfatizaba la educación secundaria y luego la terciaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar la política de tecnología hacia el desarrollo, no hacia la investigación</li> </ul>

luego la terciaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer la calidad de la educación secundaria y aumentar la educación terciaria privada</li> </ul>
<b>Corea tenía</b>	Para los países que tienen niveles de educación moderados y regímenes abiertos para la inversión y el comercio:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política de tecnología orientada a estimular las importaciones de tecnología y la investigación y el desarrollo privado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar la política de tecnología para estimular la capacitación y la investigación y el desarrollo privado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política de educación que aspiraba a aumentos rápidos pero ordenados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La política de educación debería comenzar a enfatizar el acceso a la educación superior</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política de tecnología preparada para estimular la capacitación en servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar los vínculos entre la universidad y la empresa</li> </ul>

<b>Diagnóstico de éxito</b>	<b>Lecciones de políticas para ALC</b>
<b>Singapur ha tenido</b>	Para los países más pequeños que, con éxito, han atraído a las multinacionales y a la inversión extranjera directa mediante la combinación de un clima que favorece la inversión y sólidos regímenes de DPI:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política tecnológica orientada a estimular las transferencias tecnológicas a través de la IED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el énfasis en la expansión de la educación secundaria y los aumentos de calidad para asegurar una gran base de capacidades</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Un aumento del enfoque hacia la creación de tecnología durante los últimos años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Énfasis continuo en las políticas de investigación y desarrollo preparadas para la adopción y adaptación de tecnología extranjera de líderes mundiales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política de educación para aumentar el acceso y la calidad de la educación secundaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especial énfasis en la creación de vínculos entre la universidad y la empresa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política de capacitación para estimular la capacitación en servicio</li> </ul>	
<b>Finlandia ha tenido</b>	Para los países que tienen altos niveles de educación y han conseguido una reputación de economías competentes:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una política tecnológica orientada a promover la innovación en “clusters” de industrias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar el esfuerzo por investigación y desarrollo para moverse de la adaptación a la creación en “clusters” industriales seleccionados</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un aumento del enfoque en investigación y desarrollo durante la última década</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar los esfuerzos por mejorar la calidad de la educación secundaria</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte expansión de los niveles de educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfuerzos selectivos para mejorar las redes de conocimiento</li> </ul>

- México y Corea son dos países de tamaño medio que tienen vínculos sólidos con los gigantes económicos vecinos, y ambos han adoptado una estrategia de crecimiento que en gran parte radica en las exportaciones de productos manufacturados a los países de la OCDE.
- Costa Rica y Singapur son países pequeños que han seguido estrategias de crecimiento orientadas a la exportación y que han dirigido su atención a un “cluster” de industrias, lo que incluye la informática y la electrónica.
- Chile y Finlandia, dos eternos preferidos, que han ganado reputación de superestrellas en sus respectivas regiones, completan la comparación. Ambos países han tenido desempeños económicos brillantes durante las últimas dos décadas, con entornos comerciales que se encuentran entre los mejores del mundo, y una política de crecimiento económico orientada al exterior. No obstante, ambos países continúan enfrentando los riesgos inherentes a una falta de diversificación económica.

En resumen, las principales hallazgos de estas comparaciones son:

- Los países que no aumentan los niveles de educación ni realizan la transición tecnológica de manera secuencial tienen los peores resultados en cuanto a productividad. Abrirse a la tecnología no ayudará mucho en términos de la productividad en su conjunto, debido a la complementariedad entre tecnología y educación.
- Los países que han aumentado los niveles de educación pero que no aplican políticas que faciliten las transferencias tecnológicas también experimentan un bajo crecimiento de la productividad. No obstante, es más fácil para esos países aumentar la productividad; una apertura de la economía hacia el comercio exterior, la inversión y los flujos de conocimiento origina un aumento en el crecimiento de la productividad de manera casi inmediata.
- Los países que aumentan los niveles de educación y aumentan las transferencias tecnológicas, pero que lo hacen a través de los recursos del sector público (en educación, capacitación e investigación y desarrollo) también parecen tener resultados insuficientes en cuanto a la productividad. Estos países enfrentan el difícil desafío de aumentar la participación del sector privado en el desarrollo de nuevas tecnologías y de entregar educación y capacitación.
- Los países que están abiertos a las tecnologías extranjeras pero que no tienen una gran base en educación corren el riesgo de enfrentar cuellos de botella y de exacerbar la desigualdad del ingreso. Es más difícil solucionar este déficit, ya que involucra una reasignación del financiamiento gubernamental, desde las universidades a la educación secundaria.
- Los países que han aumentado los niveles de educación y que lo han hecho creando una sólida base de escolaridad primaria y secundaria, y que además siguen políticas

adecuadas en relación con la tecnología, es decir, fomentan la adopción y adaptación de tecnologías nuevas por parte de empresas del sector privado a través de la apertura y una política de investigación y desarrollo cargada hacia la investigación y el desarrollo aplicados, pueden trasladar mayor parte de su atención a estimular de las redes de conocimiento, a través de mejores vínculos entre las universidades y las empresas y entre las empresas propiamente dichas, a nivel tanto, nacional como internacional.

## Referencias bibliográficas

Acemoglu y Zilibotti (2000).

Bhalla (2002).

Easterly, William y Ross Levine. 2001. "It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models". *Revisión económica del Banco Mundial*. Vol. 15, pp. 177-219.

Nelson y Phelps (1967)

Solow, Robert. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 50, pp 65-94.

Swan, Trevor. 1956. "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record* Vol. 32, pp 334-361.

## Notas finales

<sup>1</sup> En precios de 1993. Estas cifras provienen de Bhalla (2002).

<sup>2</sup> Easterly y Levine.

<sup>3</sup> Ver, por ejemplo, Nelson y Phelps (1967) y Acemoglu y Zilibotti (2000).

Lee Patrick Morrison

P:\LCREA\SPEECHES\PUBS\FlagshipFY03\For printing\Introduction\_spaEdits.doc  
September 30, 2002 10:52 AM