

## desarrollo productivo

**D**esempeño de las exportaciones, modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las economías de reciente industrialización de Asia. Con especial referencia a Singapur

Sanjaya Lall



NACIONES UNIDAS



**Red de Inversiones y Estrategias Empresariales**

Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales  
División de Desarrollo Productivo y Empresarial

Santiago de Chile, octubre de 2000

Este documento fue preparado por el señor Sanjaya Lall, Profesor de Economía del Desarrollo de la Universidad de Oxford.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de el autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

LC/L.1421-P

Original: INGLÉS

ISSN: 1020-5179

ISBN: 92-1-321646-7

Copyright © Naciones Unidas, octubre de 2000. Todos los derechos reservados

N° de venta: S.00.II.G 108

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

## Índice

---

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	7
<b>I. Estructura tecnológica de las exportaciones manufactureras</b> .....	11
<b>II. Estructura del comercio mundial</b> .....	19
<b>III . Distribución regional de las exportaciones del mundo en desarrollo</b> .....	25
<b>IV. Resultado de los países: los países de Asia oriental y sus comparadores</b> .....	27
<b>V. Capacidades competitivas y resultados de las exportaciones</b> .....	33
1. Introducción.....	33
2. Consideraciones estratégicas .....	34
3. Capacitación de los recursos humanos .....	37
4. vidad tecnológica.....	41
5. Entrada de las inversiones extranjeras directas .....	44
<b>VI Análisis por conglomerados de la estructura y las estrategias exportadoras</b> .....	47
<b>VII. Estrategias de focalización en las Inversiones Extranjeras Directas</b> .....	53
1. Introducción.....	53
2. La experiencia de Singapur .....	60
<b>Bibliografía</b> .....	71
<b>Serie Desarrollo Productivo: Números publicados</b> .....	75
<b>Anexo</b> .....	73

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Clasificación de las exportaciones por tecnología .....	15
Cuadro 2	Crecimiento y distribución de las exportaciones mundiales (1980-1997) .....	20
Cuadro 3	Crecimiento de las exportaciones de manufacturas y participación en ellas clasificados por categorías tecnológicas .....	23
Cuadro 4	Participación de las regiones del mundo en desarrollo en las exportaciones, por categorías principales .....	26
Cuadro 5	Exportaciones de manufacturas de los países en desarrollo más prominentes .....	28
Cuadro 6	Distribución porcentual de las exportaciones de manufacturas, 1985 y 1995 .....	29
Cuadro 7	Matrícula en el nivel terciario y matrícula en las especialidades técnicas (1995) ....	39
Cuadro 8	Matrícula en las especialidades técnicas de nivel terciario, por país .....	40
Cuadro 9	Propensiones y recursos humanos en los principales grupos de países .....	42
Cuadro 10	Entrada de inversiones extranjeras directas como porcentaje de la inversión interna bruta.....	46
Cuadro 11	Conglomerado de los productos de alta tecnología 1995.....	49
Cuadro 12	Conglomerado de los productos de tecnología intermedia, 1995 .....	50
Cuadro 13	conglomerado de los productos de baja tecnología, 1995.....	51
Cuadro 14	Lista ilustrativa de los costos de las transacciones vinculadas con el entorno jurídico y normativo .....	56

## Índice de recuadros

Recuadro 1	La modernización tecnológica de Singapur a través de las inversiones extranjeras directas .....	60
Recuadro 2	El desarrollo de los recursos humanos en el proceso de industrialización de Singapur basado en la tecnología .....	63
Recuadro 3	Promoción de las actividades de investigación y desarrollo en Singapur.....	66
Recuadro 4	Instituto de biología molecular y celular de Singapur.....	67

## Índice de gráficos

Gráfico 1	Actividad de investigación y desarrollo financiadas por las empresas productivas como porcentaje del PIB en 1995 .....	43
-----------	---	----

---

## Resumen

---

Desempeño exportador por modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las economías de reciente industrialización de Asia.

Esta investigación analiza la competitividad y la estructura tecnológica de las exportaciones de manufacturas de las economías avanzadas de reciente industrialización de Asia y América Latina durante el período de 1980-1997. Explica los resultados de Asia del Este con referencia a las estrategias adoptadas para la modernización tecnológica, enfocándose en estrategias de inversión extranjera directa. Se refiere especialmente a la experiencia de Singapur, país que ha usado la inversión extranjera directa para promover el desarrollo industrial y la modernización tecnológica mas efectivamente que otros países en desarrollo. El estudio comienza por analizar la naturaleza de la actividad tecnológica en los países en desarrollo y el significado de la estructura tecnológica de las exportaciones. Contiene información sobre tendencias globales de exportación que muestran que las manufactureras intensivas en tecnología están creciendo considerablemente mas rápido que otras categorías, y que Asia del Este ha tenido el mayor desempeño del mundo en desarrollo. América Latina esta atrasada en exportaciones de alta tecnología, aunque las maquiladoras de México mejoran el desempeño total de la región. Continúa analizando la base competitiva de las economías principales de América Latina y Asia, entregando información sobre estrategias, habilidades, actividad de R&D e ingresos de la inversión extranjera directa.

El éxito en atraer la IED orientada a la exportación, de manufacturas de alta tecnología ha sido un gran determinante en el éxito competitivo en todas las economías en desarrollo, con excepción de Corea y Taiwan. El informe entrega los resultados de un análisis "*cluster*" mostrando los diferentes grupos de países, de acuerdo a sus estrategias competitivas. Termina por analizar las estrategias de la inversión extranjera directa en Asia del Este, principalmente Singapur, y entrega razones económicas de por que dichas estrategias son necesarias.

## Introducción

---

En el presente estudio se analizan la competitividad y la estructura tecnológica de las exportaciones de manufacturas de las economías de reciente industrialización de Asia durante el período de 1980-1997<sup>1</sup>. Se comparan sus resultados con los de otras regiones, desarrolladas o en desarrollo, en función de la tasa de crecimiento y la composición tecnológica. Se explican los resultados de los países de Asia oriental en relación con las estrategias adoptadas para promover el desarrollo tecnológico. En particular, se hace hincapié en las estrategias de captación y focalización de las inversiones extranjeras directas, haciendo especial referencia a la experiencia de Singapur.

El enfoque del análisis es tecnológico. Por lo general, los economistas reconocen el papel desempeñado por la tecnología en el comercio y el crecimiento de los países industrializados avanzados y tienden a hacer caso omiso de ella en los países en desarrollo. En tal sentido, se parte del supuesto de que los países industriales avanzados generan innovaciones y crean las ventajas tecnológicas, mientras que los países en desarrollo se limitan a importar y utilizar (pasivamente) las tecnologías que más se adecuan a su dotación de factores. Se supone que una vez creadas, las tecnologías se transfieren de un país a otro o de una empresa a otra, sin que ello entrañe ningún costo, riesgo, esfuerzo o externalidad. Visto de este modo, el uso de la tecnología es un proceso fácil y económicamente trivial. En tal

---

<sup>1</sup> Mi agradecimiento al Banco Mundial por proporcionarme los datos sobre exportaciones de la Base de datos estadísticos del comercio externo (COMTRADE) utilizados en el presente trabajo y a Manuel Albaladejo por su ayuda en el análisis de los datos y la realización del análisis econométrico. Las economías de reciente industrialización de Asia incluyen a los "Tigres maduros" (Corea, Hong Kong, la Provincia china de Taiwán y Singapur) y a los "nuevos Tigres" (Filipinas, Indonesia, Malasia y Tailandia).

sentido, la tecnología por sí misma—y el esfuerzo tecnológico—no afectan las ventajas comparativas de los países en desarrollo o generan diferencias en sus patrones de intercambio—ya que todos tienen la misma posibilidad de acceder a la tecnología. La tecnología es un factor pasivo que se adapta a los verdaderos determinantes de las ventajas comparativas: la dotación de factores.

Sin embargo, la bibliografía empírica que analiza el desarrollo y la eficiencia de la tecnología a nivel microeconómico en las empresas industriales—y que podemos denominar el enfoque de la "capacidad tecnológica"—sugiere que estas premisas son excesivamente simplistas y engañosas (Lall, 2000). Según el enfoque de la capacidad tecnológica, que se sirve de las teorías evolutivas de Nelson y Winter (1982) y el trabajo innovador de Katz (1987) en América Latina, las empresas funcionan con un conocimiento imperfecto de las alternativas tecnológicas. Necesitan tiempo y un esfuerzo consciente para dominar los elementos tácitos de las nuevas tecnologías—es decir, nuevas para ellas, aunque no lo sean para la industria en general. El procedimiento no se reduce, simplemente, a importar nuevas tecnologías y ponerlas en funcionamiento en condiciones de prácticas óptimas. Encontrar tecnologías es un proceso difícil y, lo que es más importante aún, las tecnologías, una vez importadas, requieren de un proceso complejo de aprendizaje para utilizarlas en forma eficaz. A menudo, este proceso es caro, largo, riesgoso e impredecible. Supone resolver problemas de externalidades y de coordinación y superar falencias en materia de información, capital, capacidad y otras fallas de los mercados. Los riesgos son especialmente graves en lo que se refiere a las capacidades y la tecnología, pues en los mercados son muy comunes las falencias de información, la incertidumbre y las externalidades (Stiglitz, 1997).

El proceso de aprendizaje está muy diferenciado según la tecnología de que se trate. Algunas tecnologías son más difíciles de dominar que otras ya que el proceso de aprendizaje es más largo e incierto, y supone mayores esfuerzos y la solución de problemas más difíciles de externalidades y de coordinación. Al mismo tiempo, las tecnologías más difíciles ofrecen más posibilidades de seguir aprendiendo y tienen un campo de aplicación más amplio para los nuevos conocimientos. Algunas tecnologías complejas, especialmente en actividades genéricas como la manufactura de maquinaria o de productos electrónicos, tienen fuertes efectos secundarios y de eslabonamiento, y funcionan como "núcleos" de progreso técnico y de difusión. A medida que los países crecen y aumentan los costos salariales, las ventajas comparativas deben desplazarse de tecnologías más simples a otras más complejas y de funciones más sencillas a otras más difíciles en el marco de una misma tecnología. De lo contrario, el incremento de los costos salariales reducirá la competitividad y se estancarán las exportaciones. Este es el aspecto central del análisis de la estructura tecnológica de las exportaciones.

El enfoque de la capacidad tecnológica tiene repercusiones importantes para las estrategias exportadoras industriales. Los países que posean "dotaciones" y actitudes de apertura a los flujos tecnológicos similares, pueden tener distintos tipos de ventajas comparativas y patrones de evolución diferentes, que dependen del sistema nacional de aprendizaje. Los determinantes tradicionales de las ventajas comparativas conservan su importancia, pero a través de sus efectos sobre el aprendizaje, cuando sus premisas se ajustan a la realidad tecnológica. Por ejemplo, la teoría de Heckscher-Ohlin explica los patrones comerciales cuando las economías de escala de las actividades de que se trate sean reducidas, y éstas requieran bajos niveles de capacitación y tiempo de aprendizaje breves, tengan externalidades limitadas y generen productos no diferenciados. En tales condiciones, las diferencias de costos salariales en sí mismas pueden ser un determinante importante de la competitividad. Como por lo general, los países en desarrollo suelen comenzar con este tipo de actividades, la teoría mencionada parece "interpretar adecuadamente" la mayor parte de sus exportaciones. Sin embargo, aún en este caso, es posible que una versión simplificada de la teoría de Heckscher-Ohlin no represente adecuadamente la realidad. Pueden existir enormes diferencias entre los países en cuanto a la competencia, el dinamismo y la profundidad de estas tecnologías sencillas, de gran densidad de manos de obra, previsibles conforme al enfoque de la capacidad pero imposibles de explicar sobre la base de la teoría de Heckscher-Ohlin. De hecho, hay



variaciones significativas en los resultados de las exportaciones de manufacturas sencillas entre los países de bajos salarios, y éstas solo pueden explicarse por las diferencias de los sistemas nacionales de aprendizaje.

En consecuencia, es importante comprender los determinantes de estos sistemas. Por lo general, son el resultado de interacciones complejas entre diversos factores. Los más importantes son las políticas comerciales e industriales, las condiciones macroeconómicas, la ubicación y la dotación de los recursos, el capital humano, los esfuerzos tecnológicos, y las características de los mercados de factores y las instituciones (Lall, 1996). Desde un punto de vista tecnológico, los factores críticos están relacionados con la forma en que las empresas acceden a las tecnologías nuevas—y cada vez más complejas—las dominan y las perfeccionan. En términos generales, hay dos enfoques amplios para impulsar la modernización tecnológica: fomentar el aprendizaje por parte de las empresas nacionales (autónomo) o depender de las inversiones extranjeras directas. Ambos entrañan el uso intensivo de tecnologías extranjeras, pero los diversos agentes de aprendizaje suponen la aplicación de estrategias distintas para la importación, absorción y perfeccionamiento de las nuevas tecnologías.

Estas estrategias pueden subdividirse en subestrategias: las estrategias nacionalistas, en que predominan la sustitución de “importaciones” o las que se orientan vigorosamente hacia las exportaciones, y las estrategias que utilizan las inversiones extranjeras directas, que focalizan estratégicamente determinados inversionistas y actividades o aquellas que no se plantean ese tipo de focalización. Esta última diferencia es la que más interesa en el presente análisis. En la práctica, esta diferencia puede parecer algo borrosa. Muchos países combinan estrategias distintas y modifican la ponderación que le asignan a cada una de ellas en función del tiempo. En los últimos años, la generalización del proceso de liberalización ha producido una convergencia creciente hacia las estrategias menos intervencionistas y más orientadas hacia el mercado. El ritmo de la evolución técnica y la generalización de las redes de producción globales también ha reducido las posibilidades de aplicar estrategias autónomas. Sin embargo sólo podemos comprender la competitividad de las exportaciones de las economías de reciente industrialización de Asia si tenemos en cuenta las estrategias aplicadas en el pasado. Como veremos más adelante, las diversas estrategias no sólo generaron patrones de exportación distintos, sino que produjeron bases de competitividad diferentes.



## **I. Estructura tecnológica de las exportaciones manufactureras**

---

Según la teoría comercial estándar, la estructura de las exportaciones es accesoria. Los países en desarrollo se especializan en actividades que hacen uso de los recursos naturales o de gran densidad de mano de obra, que no requieren un nivel de especialización demasiado elevado o tecnologías muy avanzadas. Con el tiempo, se orientan hacia actividades que hacen un uso más intensivo del capital, la especialización o la tecnología, en respuesta a la evolución de la dotación de factores. La estructura exportadora en sí misma no interesa—no hace sino reflejar los precios de los factores y se ajusta automáticamente y sin desfase. Ninguna estructura es más deseable que otra ya que no hay externalidades ni efectos dinámicos de aprendizaje que generen divergencias entre los beneficios sociales y los privados. Al no haber economías de escala, efectos de aglomeración, aprendizaje tecnológico, externalidades y otros elementos, el desplazamiento de una actividad o otra no tiene costo. Por lo tanto, las estructuras exportadoras no plantean problemas económicos o de políticas.

Sin embargo, un análisis más realista de la forma en que las empresas de los países en desarrollo adquieren competencia en materia de tecnología permite inferir que en realidad las estructuras exportadoras tienen importancia. El razonamiento puede hacerse en tres etapas:

- La estructura tecnológica de las exportaciones es una característica de cada país.

- Las estructuras dependen de la forma en que se han generado y son difíciles de cambiar. Son el resultado de las capacidades acumuladas (tecnológicas, de gestión y otras), desarrolladas a través de un proceso lento de aprendizaje progresivo. Sin embargo, no son rígidas. Se modifican en respuesta a las señales del mercado, las nuevas tecnologías y los catalizadores externos—como las inversiones extranjeras directas—, la aplicación de políticas distintas y la acumulación de nuevas capacidades. Aún así, los cambios estructurales llevan tiempo y no se logran sin esfuerzo. Las inversiones extranjeras directas pueden proporcionar nuevas tecnologías y conocimientos técnicos rápidamente, pero su uso eficaz requiere de factores complementarios—una vez que las tecnologías comienzan a ir más allá de las meras actividades de montaje. En consecuencia, a medida que el sector industrial va madurando, es probable que las exportaciones adquieran un componente importante de estabilidad estructural.
- Para mantener la competitividad en cualquier estructura tecnológica, es preciso esforzarse y modernizarse técnicamente. Ante la necesidad de mejorar la tecnología, cada estructura tecnológica tendrá perspectivas distintas de crecimiento. También serán distintas las posibilidades de desarrollo y de profundización de los conocimientos.

Con algunas salvedades, podemos sostener que las estructuras que hacen un uso intensivo de la tecnología son más favorables para el crecimiento de las exportaciones y el desarrollo industrial. Esta afirmación se funda en los motivos siguientes:

- Por lo general, en las actividades en que la innovación de los productos es más rápida, la demanda crece más rápidamente que en las actividades menos dinámicas<sup>2</sup>. Del mismo modo, las actividades en que los procesos se renuevan rápidamente pueden aumentar su participación en el mercado a expensas de otras porque son más aptas para reducir los costos o mejorar la calidad.
- Las actividades de gran densidad tecnológica son menos vulnerables a la competencia que las actividades de bajo nivel tecnológico, que tienen menores exigencias en materia de escala, conocimientos técnicos y tecnología. En la medida que las exportaciones de alto contenido tecnológico reflejan capacidades nacionales genuinas, los países que posean estructuras exportadoras más desarrolladas estarán en mejores condiciones de enfrentar la competencia de los países ubicados en un nivel inferior de la escala. Evidentemente, una estructura exportadora de baja tecnología es el mejor punto de partida para las economías que poseen un excedente de mano de obra, pero con el paso del tiempo y a medida que suben los salarios, sólo podrá seguir creciendo si le quita cuotas de mercado a otros países exportadores de menor nivel tecnológico—donde posiblemente los salarios sean menores. En los mercados que crecen con relativa lentitud, esto es posible pero bastante difícil<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> En la publicación de la NSF (1998), se proporciona información que demuestra que en 68 economías se registró un crecimiento más acelerado en las industrias y exportaciones que hacen uso intensivo de la tecnología. "El mercado global de bienes de alta tecnología está creciendo a un ritmo mayor que el de los otros bienes manufacturados, y la actividad económica en las industrias que utilizan tecnología de avanzadas está impulsando el crecimiento económico nacional en todo el mundo. Durante el período de 15 años (1980-1995) examinado, la producción de alta tecnología creció a una tasa media anual, ajustada en función de la inflación, del 6%, mientras que la tasa correspondiente a otros bienes manufacturados fue del 2,4%. La producción de las cuatro industrias de alta tecnología - es decir, las que se caracterizan por su mayor densidad de actividades de investigación - representaron el 7,6% de la producción mundial de todos los bienes manufacturados en 1980. En 1995, estas actividades representaron el 21%" (capítulo 6).

<sup>3</sup> Por ejemplo, en la industria del vestido, el ingreso a los segmentos de alta calidad, que representan a las marcas reconocidas, requiere un esfuerzo técnico considerable y un alto nivel de capacitación en materia de diseño y de comercialización, es decir, el elemento táctico de la competitividad es muy alto y muy difícil de adquirir. De hecho, puede ser más difícil que modernizar las tecnologías para los productos más complejos, cuya producción es más fácil de automatizar en respuesta a los aumentos de costos salariales. La experiencia de Asia oriental confirma esta afirmación. En esa región, el incremento de los costos salariales ha llevado a una reducción de las actividades de baja densidad tecnológica, a su relocalización en otros países y a la intensificación de las actividades complejas, como la electrónica. Ningún país ha logrado imitar la experiencia de Italia con los productos de alta costura.

- Con el tiempo, en comparación con las ramas de actividad más sencillas, las actividades que hacen un uso intensivo de la tecnología también ofrecerán mayores posibilidades de aprendizaje y permitirán aumentar la productividad, generando al mismo tiempo mayores beneficios secundarios en otras actividades. Por lo tanto, siempre que las demás condiciones no varíen, estas actividades generan un crecimiento más rápido de las capacidades, una mayor difusión y un desarrollo de capacidades de mayor nivel. Es probable que una estructura de producción y de exportación en la que se haga un uso intensivo de la tecnología permita obtener mayores beneficios sistémicos en materia de aprendizaje e innovación (Guerrieri y Milana, 1998).
- Las capacidades en las actividades de gran densidad tecnológica se adaptan mejor a las tendencias tecnológicas y del mercado, por lo que pueden responder mejor y con mayor flexibilidad a las situaciones de cambio.

Si bien sostenemos que, en líneas generales, las estructuras exportadoras de tecnologías de avanzada son más adecuadas para el crecimiento, es preciso señalar algunas salvedades importantes. A nivel empírico, las propias características de los datos sobre el comercio nos obligan a usar categorías amplias—como la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional, de tres dígitos—y clasificar los niveles tecnológicos en función de los niveles generales de las actividades de investigación y desarrollo. Los atributos más de salientes son los siguientes:

- Las proposiciones relativas a las estructuras exportadoras de gran densidad tecnológica se aplican en el largo plazo y a los países que han logrado un cierto nivel de desarrollo industrial. Evidentemente, es poco realista—y poco deseable—para los países cuyo nivel de desarrollo industrial es limitado, proponerse desarrollar exportaciones que hagan un uso intensivo de la tecnología. Lo que es relevante, sin embargo, es que todos los países que exportan manufacturas deben modernizar sus estructuras exportadoras a medida que van creciendo. Es imposible mantener una ventaja competitiva estructurada sobre la base de una fuerza de trabajo barata y escasamente capacitada—aunque éste sea un punto de partida inevitable. Es preciso desarrollar la capacidad de elaborar productos más complejos desde un principio.
- Las categorías tecnológicas utilizadas son amplias y tienen problemas inherentes de agregación. Para algunos productos de baja tecnología el progreso tecnológico puede ser rápido, mientras que algunos productos de alta tecnología pueden estancarse. Los problemas de agregación pueden solucionarse, en parte, utilizando clasificaciones tecnológicas más detalladas, pero esto es imposible teniendo cuenta de las características de los datos. Por otra parte, la idea muy difundida de que la innovación acelerada de los productos genera automáticamente un crecimiento acelerado del mercado tiene excepciones evidentes.
- Aunque se clasifiquen los productos adecuadamente, en función de la tecnología, es preciso distinguir entre los procesos utilizados. Para fabricar el mismo producto pueden utilizarse procedimientos diferentes, en lugares distintos, aprovechando las diversas fuentes de ventajas comparativas. Por ejemplo, las exportaciones de semiconductores pueden entrañar procesos complejos de diseño y fabricación en un país — y en tal sentido, se las puede considerar realmente como exportaciones de tecnología avanzada. En cambio, el montaje y el embalaje pueden realizarse en otro país, por lo que se las puede considerar como exportaciones de baja tecnología. Muchas exportaciones de tecnología de avanzada de los países en desarrollo son el resultado de un proceso de montaje de componentes importados relativamente sencillo y de gran densidad de mano de obra. Mediante los datos disponibles, es

imposible distinguir las características de los procesos. En el mejor de los casos, se les podrá asignar una calificación sobre la base de los conocimientos específicos del país en que se realizan.

- Los datos tampoco permiten evaluar el grado de modernización tecnológica dentro de una misma actividad, aunque ésta sea, evidentemente, una nueva fuente de ventajas competitivas. En este caso, los datos sobre el comercio tampoco permiten evaluar la modernización tecnológica a nivel de productos específicos. Sin embargo, sigue siendo poco probable que mejorar la calidad de las exportaciones que crecen a un ritmo reducido pueda generar el mismo crecimiento que si se hace con los productos más dinámicos. En este caso, los argumentos sobre las posibilidades de aprendizaje y de generación de efectos secundarios siguen siendo válidos.
- El razonamiento en favor del crecimiento de las exportaciones a través de la modernización tecnológica no tiene en cuenta la posibilidad de que la relocalización de la producción en países de menor costo salarial pueda impulsar un aumento acelerado de las exportaciones de productos de bajo nivel tecnológico en los mercados de crecimiento lento. Esto es lo que ha ocurrido con las prendas de vestir, el calzado o los juguetes: cómo veremos más adelante, el comercio de algunos de estos productos ha sido el de mayor crecimiento en los mercados mundiales. La relocalización también puede acelerar el aumento de las exportaciones en las actividades tecnológicamente dinámicas cuando éstas comprenden procesos diferenciados de gran densidad de mano de obra. De hecho, la combinación del dinamismo tecnológico y la relocalización pueden convertirse en el motor más potente para incrementar las exportaciones de los países en desarrollo.

Hay muchas formas de definir las categorías de los productos en función de la tecnología. La más sencilla y habitual consiste en distinguir entre las actividades de alta y baja tecnología—teniendo cuenta el nivel de las actividades de investigación y desarrollo, la proporción de científicos e ingenieros que participan en estas actividades, etc., todas las cuales permiten obtener una clasificación muy similar. Si bien se trata de un procedimiento muy sencillo, se obtiene una clasificación con nivel de agregación muy elevado y sería útil poder contar con una clasificación más detallada. Un método de medición alternativo sería distinguir entre las manufacturas derivadas de los recursos naturales, las de alta densidad de mano de obra, las de economías de escala elevadas, las diferenciadas y las que utilizan conocimientos científicos avanzados. El uso de este método es más complicado porque las diferencias analíticas son algo confusas y existe una gran superposición entre categorías. El sistema utilizado en el presente estudio es una combinación de ambos métodos, ampliados a fin de incluir los grupos o conglomerados de productos que revisten especial interés para las exportaciones del mundo en desarrollo.

Para asignar cada producto a una categoría determinada es preciso ejercer cierto grado de discernimiento, pero esto es inevitable. En líneas generales, esta clasificación se ajusta a la concepción de la mayoría de los analistas sobre lo que constituyen los productos de alta tecnología y los productos de baja tecnología.

**Cuadro 1**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES POR TECNOLOGÍA**

Clasificación	Ejemplos
<b>1. Productos primarios</b>	Frutas frescas, carnes, arroz, cacao, té, café, madera, carbón, petróleo crudo, gas
<b>2. Productos manufacturados</b>	
<u>Productos manufacturados a partir de los recursos naturales</u>	
Productos agrícolas y forestales	Carnes y frutas elaboradas, bebidas, productos derivados de la madera, aceites vegetales
Otros productos derivados de los recursos naturales	Concentrados de minerales, productos derivados del petróleo, productos de caucho, cemento, piedras preciosas talladas, vidrio.
<u>Manufacturas de baja tecnología</u>	
Conglomerado de los textiles y las prendas de vestir	Géneros textiles, prendas de vestir, tocados, manufacturas de cuero, artículos de viaje
Otros productos de baja tecnología	Productos cerámicos, piezas o estructuras metálicas sencillas, muebles, joyas, juguetes, productos de plástico
<u>Manufacturas de tecnología intermedia</u>	
Productos automotores	Vehículos e pasajeros y piezas de repuesto, vehículos comerciales, motocicletas y piezas de repuesto
Industrias de procesos de tecnología intermedia	Fibras sintéticas, productos químicos y pinturas, fertilizantes, plásticos, hierro, tubos y tuberías
Industrias de ingeniería de tecnología intermedia	Motores de distinto tipo, maquinaria industrial, bombas, conmutadores, buques, relojes
<u>Manufacturas de alta tecnología</u>	
Materiales eléctricos y productos electrónicos	Equipo de oficina, de procesamiento de datos y de telecomunicaciones, televisores, transistores, turbinas, equipo de generación
Otros productos de alta tecnología	Productos farmacéuticos y aeroespaciales, instrumentos de medición y ópticos, máquinas fotográficas
<b>3. Otras transacciones</b>	Generación de electricidad, películas cinematográficas, materiales impresos, "transacciones "especiales", oro, obras de arte, numismática, animales domésticos

Para determinar las ventajas comparativas de los productos primarios y de las transacciones especiales, no es preciso un análisis muy exhaustivo. En lo que se refiere a las exportaciones de manufacturas, las características tecnológicas generales de las diversas categorías son las siguientes:

- Por lo general, los productos derivados de los recursos naturales son simples y de gran densidad de mano de obra — como el procesamiento de alimentos sencillos y de cueros—, pero hay segmentos que utilizan tecnologías de alta densidad de capital y de especialización técnica y requieren economías de escala importantes — como la refinación del petróleo o el procesamiento de alimentos con técnicas modernas. Aunque por lo general, las ventajas competitivas de estos productos radican en la disponibilidad local de recursos naturales, no se plantean problemas de competitividad demasiado interesantes y en consecuencia no se analizarán con mayor detalle. Sin embargo, establecemos una distinción entre los productos derivados de la agricultura y la silvicultura y otros productos, en su mayoría de origen mineral.
- Para los productos de baja tecnología, generalmente se utilizan tecnologías estables y bien conocidas, incorporadas a los bienes de capital, con un nivel reducido de gastos de investigación y desarrollo y requisitos sencillos en materia de especialización. Por lo

general, los costos salariales son un componente importante del costo y las barreras al ingreso son relativamente bajas. El mercado en su conjunto tiende a crecer lentamente y la elasticidad—ingreso por lo general es inferior a la—aunque hay algunas excepciones. Para determinados productos de consumo, que corresponden al segmento de alta calidad, las marcas registradas, los conocimientos técnicos, el diseño y la capacidad tecnológica son muy importantes. Sin embargo, los productos de mayor interés para los países en desarrollo pertenecen al segmento de menor calidad, requieren tecnologías sencillas y su competitividad depende más del precio que de la calidad. Establecemos una distinción entre el conglomerado de los productos textiles, las prendas de vestir y el calzado (de moda) y el de otros productos de baja tecnología. En el primero, se ha producido un proceso masivo de relocalización, desde las regiones desarrolladas hacia las regiones en desarrollo. Las operaciones de montaje más sencillas se han trasladado a países de bajo costo salarial y las funciones más complejas de diseño y fabricación se han mantenido en los países más avanzados. Esta relocalización ha sido el motor del crecimiento de las exportaciones de muchos países, si bien la ubicación de la producción de textiles y prendas de vestir no se ha determinado solamente en función de los costos sino que se ha tenido en cuenta el acceso a los mercados—conforme al Acuerdo Multifibras (AMF), las disposiciones relativas al montaje en el extranjero, los acuerdos comerciales regionales, el Tratado de Libre Comercio (TLC), etc. Otras exportaciones de baja tecnología no se han beneficiado de este proceso dinámico de relocalización, con excepción de los juguetes.

- Los productos de tecnología intermedia son el centro de la actividad industrial de las economías maduras y comprenden el grueso de los productos elaborados con tecnologías con un alto nivel de especialización técnica y economías de escala elevadas, correspondientes al grupo de bienes de capital y bienes intermedios. Por lo general, requieren la utilización de tecnologías complejas, con niveles moderados de actividades de investigación y desarrollo y requisitos avanzados en materia de capacidad técnica. En la mayoría de estas actividades, los tiempos de aprendizaje son prolongados y es preciso establecer eslabonamientos importantes entre empresas para lograr que la eficiencia técnica corresponda a las "prácticas óptimas". Los dividimos en tres subgrupos. La exportación de productos automotores reviste especial interés para los países de reciente industrialización, especialmente en Asia oriental y América Latina. Las industrias de procesos, especialmente la de productos químicos y metales comunes, utilizan tecnologías cuyas características difieren de los productos de ingeniería. En general, en las industrias de procesos se elaboran productos estables y poco diferenciados y en ellas el control y la optimización de procesos complejos desempeñan un papel importante. En las industrias de ingeniería, principalmente las que se ocupan de la fabricación de maquinaria, los aspectos más importantes son el diseño y el desarrollo de productos, así como la creación de una extensa red de proveedores y subcontratistas. En este grupo, es muy común que las empresas pequeñas y medianas cumplan una función esencial. Las barreras al ingreso suelen ser altas cuando las necesidades de capital son grandes o se requiere un proceso de aprendizaje intenso en materia de operaciones, diseño y desarrollo de productos. La relocalización de determinados procesos—de alta densidad de mano de obra—a regiones de bajo costo salarial es posible pero no tan generalizada como en las actividades de baja tecnología: el peso de los productos es elevado y se requiere capacidad tecnológica para satisfacer las normas internacionales.
- Los productos de alta tecnología requieren tecnologías de avanzada, de muy rápida evolución, que requieren inversiones elevadas en actividades de investigación y desarrollo, en las que desempeñan un papel fundamental el diseño de productos. Para las tecnologías más innovadoras, también puede ser necesario contar con infraestructuras de alta tecnología y establecer vínculos estrechos entre empresas y entre éstas y las instituciones de investigación. Sin embargo, para determinados productos electrónicos, el montaje final



requiere una alta densidad de mano de obra, y como el cociente entre el valor y el peso suele ser muy alto, puede resultar económico realizar estos procesos en regiones de bajos costos salariales. Separamos los productos electrónicos y eléctricos de alta tecnología - algunos de estos últimos, como las turbinas o el equipo de generación pesado no pueden relocalizarse fácilmente - de otros productos de alta tecnología - aeronaves, instrumentos de precisión, productos farmacéuticos, que también están relativamente afincados en las economías que poseen un alto grado de capacitación técnica, tecnología y poseen redes de proveedores extensas.



## II Estructura del comercio mundial

---

En el cuadro 2 se indica la estructura de las exportaciones mundiales, desglosada por subperíodos y por categorías tecnológicas. El período 1995-1997 se muestra por separado para ilustrar los efectos de la crisis económica reciente. Realizamos el análisis de los factores estructurales hasta el año 1995 pues no se dispone de datos correspondientes a 1997 para muchos países en desarrollo y porque los efectos de la crisis pueden distorsionar las variables estructurales subyacentes. Las tendencias más importantes son las siguientes:

Durante el período 1980-1985, el crecimiento del comercio mundial fue muy lento, como consecuencia de la segunda crisis petrolera. A continuación se registraron cinco años de expansión acelerada, seguidos de una desaceleración. En todo este período, los productos manufacturados fueron el motor del crecimiento. En 1995 se produjo una caída brusca de la tasa de crecimiento, que se mantuvo estable hasta 1997 y afectó muy especialmente a los países de Asia oriental. La expansión del comercio de productos manufacturados cayó a menos de la tercera parte de la tasa anterior y a menos de la cuarta parte en el último decenio. Durante este período, los productos primarios perdieron más de la mitad de su participación en las exportaciones mundiales.

Si analizamos las categorías tecnológicas generales, comprobamos que el conjunto que creció más aceleradamente fue el de los productos de alta tecnología. Su tasa de crecimiento duplicó la del grupo de menor crecimiento, es decir los productos derivados de los recursos naturales. Las exportaciones de productos de alta tecnología mantuvieron la tasa de crecimiento más elevada durante los períodos recesivos de principios de los años ochenta y mediados de los

noventa. De los 50 productos más dinámicos en el comercio mundial de manufacturas durante el período 1985-1995, la participación más importante en 1995 (47%) correspondió a los productos de alta tecnología, en su mayoría productos electrónicos. Estos 50 productos representaron aproximadamente el 40% del total de las exportaciones de manufacturas en 1995.

La tasa de crecimiento de los productos de baja tecnología y de tecnología intermedia fue similar en este período. Los productos de tecnología intermedia dominaron el comercio mundial y, pese a cierto desfase se mantuvieron cerca del 40% del total. Los productos de baja tecnología representaron alrededor del 20%, mientras que los más afectados fueron los productos derivados de los recursos naturales.

Si desglosamos las exportaciones de manufacturas en subcategorías, los productos electrónicos y eléctricos registraron las mayores tasas de crecimiento durante todo el período y fueron los únicos en que las tasas se mantuvieron en dos dígitos durante el período 1990-1995. En el otro extremo, los dos grupos de productos derivados de los recursos naturales exhibieron la tasa de crecimiento más baja. En los productos de baja tecnología, los resultados correspondientes al conglomerado de los textiles fueron mejores que los de otros productos, más afectados por la recesión de 1995. En el grupo de los productos de tecnología intermedia, la industria automotriz obtuvo los mejores resultados, principalmente gracias a la enorme expansión de las exportaciones automotrices de América Latina iniciada en 1985—de México a los Estados Unidos y de Brasil y la Argentina en el Mercosur.

**Cuadro 2**  
**CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES (1980-97)**  
(Porcentaje)

	TASA DE CRECIMIENTO (en porcentaje anual)					Distribución porcentual		
	1980-85	1985-90	1990-95	1995-97	1980-97	1980	1990	1995
Exportaciones totales	1.3	12.7	9.1	2.3	7.0	100	100	100
Productos primarios	1.1	1.0	5.3	1.5	2.3	23.0	13.1	11.0
Manufacturas	1.6	15.2	9.4	2.9	7.9	73.7	83.4	85.5
Todos los productos manufacturados						100	100	100
Productos derivados de los recursos naturales	-0.2	12.3	7.4	1.1	5.7	24.4	19.7	17.9
Derivados de la agricultura y la silvicultura	-1.1	14.0	8.9	-1.5	6.1	7.4	6.2	6.1
Otros productos derivados de los recursos naturales	0.2	11.6	6.6	2.4	5.6	17.0	13.5	11.9
Productos de baja tecnología	0.9	16.5	9.3	0.8	7.8	19.3	19.8	19.7
Textiles, prendas de vestir, calzado	2.5	17.0	8.7	2.1	8.4	7.8	8.9	8.6
Otros productos de baja tecnología	-0.2	16.2	9.7	-0.3	7.3	11.5	11.0	11.1
Tecnología intermedia	1.5	15.0	8.4	2.0	7.4	41.9	41.4	39.5
Productos automotores	4.7	14.1	7.5	4.2	8.2	10.9	12.0	11.1
Proceso de tecnología intermedia	0.3	14.6	9.7	-0.6	6.9	10.4	9.5	9.6
Productos de ingeniería de tecnología intermedia	0.3	15.8	8.3	2.1	7.2	20.5	19.8	18.8
Alta tecnología	5.4	17.5	13.3	7.5	11.4	14.4	19.2	22.9
Productos electrónicos y eléctricos	7.4	18.8	15.6	6.7	13.0	8.5	13.1	17.3
Otros productos de alta tecnología	2.3	15.0	7.5	10.0	8.4	5.9	6.0	5.5

**Fuente:** Bases de datos Contrade, clasificada por autores.

**Nota:** En este cuadro se indican las transacciones especiales, como la generación de electricidad, las obras de arte, el oro en lingotes, las transacciones varias, etc.

El crecimiento de las exportaciones es el resultado evidente de una combinación de factores: las innovaciones —que aumentan la demanda y la capacidad competitiva de los productos innovadores— y la relocalización de la producción orientada hacia las exportaciones de los países de altos costos salariales a los de salarios más bajos. Hay cuatro subcategorías tecnológicas "dinámicas" cuyas tasas de crecimiento superan el promedio de las manufacturas: el conglomerado de los textiles, los productos automotores, los productos electrónicos y otros productos de alta tecnología. En cada uno de ellos se combinan distintos determinantes del crecimiento.

En el conglomerado de los textiles predominó casi exclusivamente el factor de relocalización, en tanto que el crecimiento del mercado y los cambios tecnológicos fueron relativamente moderados: los segmentos que no requieren un alto grado de especialización se desplazaron a las regiones de bajos costos salariales. En las categorías de tecnología intermedia y alta tecnología, el factor que más incide en el crecimiento de las exportaciones de los productos, como el equipo eléctrico y las aeronaves, es la innovación. En estas categorías no se produce relocalización a regiones de bajo costo salariales porque las exigencias en materia de tecnología y de eslabonamientos son demasiado elevadas. Otras categorías, como la industria automotriz, deben enfrentar patrones de demanda maduros pero el proceso de innovación no es demasiado acelerado, aunque la producción y el diseño son tecnológicamente complejos y exigen un alto nivel de eslabonamientos. El crecimiento de las exportaciones se debe, principalmente, a la relocalización, aunque lo que impulsa este último fenómeno no es tanto la búsqueda de mano de obra barata y poco capacitada sino de bases que cuenten con mano de obra barata pero capacitada, una capacidad tecnológica acumulada y una red y proveedores razonablemente adecuada. Para los productos de alta tecnología, como los semiconductores o los productos electrónicos de consumo, se combinan una serie de factores: una innovación acelerada, el crecimiento de la demanda y la relocalización de los procesos de montaje - ya que el cociente entre el valor y el peso es muy elevado, por lo que la desagregación de los procesos resulta económica. Esto explica el dinamismo excepcional de este segmento.

En esta descripción se han simplificado las complejas secuencias dinámicas inherentes a cada una de estas tecnologías. El equilibrio entre las fuerzas tecnológicas y de relocalización varían en función del tiempo y el grado de actividad exportadora depende de una gran variedad de factores relacionados con los costos, las políticas y otros factores, algunos de los cuales analizaremos más adelante. Los actores principales también dependen de la tecnología, el período y el país de que se trate. Si bien las empresas multinacionales desempeñan un papel predominante, tanto en la innovación como en la relocalización de la mayoría de las industrias, su contribución es bastante reducida en las industrias de baja tecnología, en las que otros agentes - como los compradores - pueden proporcionar a los productores locales la información o los diseños necesarios. En la industria del vestido, los compradores impulsaron las exportaciones subcontratando empresas locales; en particular, donde los fabricantes locales eran capaces y emprendedores, como en Asia oriental, las empresas multinacionales desempeñaron un papel muy secundario. Con el tiempo, muchas empresas asiáticas se convirtieron en intermediarios internacionales, contando con amplias redes de producción y empresas asociadas en el exterior<sup>4</sup>. En cambio, las empresas locales de

---

<sup>4</sup> Las cuotas de importación y el aumento de los costos obligaron a las principales empresas de la industria del vestido de las economías de reciente industrialización de Asia a establecer fábricas en el extranjero, en países de menores costos salariales. Para la tercerización, Hong Kong y la Provincia china de Taiwán recurrieron, China continental y a los países de Asia sudoriental - pero también se extendieron a Asia meridional, África y el Caribe; la República de Corea recurrió a Indonesia, la República Popular Democrática de Corea y la región del Caribe, etc. Las economías de reciente industrialización de Asia oriental exportaron directamente a los compradores de los Estados Unidos desde los lugares de montaje, aprovechando las cuotas de importación de ese mercado. Este fenómeno se ha comenzado a denominar "*fabricación triangular*". Ha convertido a las empresas de las economías de reciente industrialización de Asia oriental de proveedores de los minoristas y promotores de ventas de los Estados Unidos a intermediarios importantes, ferozmente competitivos, en la cadena internacional de mercancías. Sus redes abarcan prácticamente 50 o 60 países exportadores. Este hecho destaca el éxito de la estrategia seguida por las economías de reciente industrialización de

América Latina y África septentrional desempeñaron un papel menos dinámico y las empresas multinacionales de los principales mercados fueron los agentes más importantes del crecimiento de las exportaciones de baja tecnología.

En las industrias que requieren un proceso permanente de innovación y poseen tecnologías patentadas valiosas, las empresas multinacionales tienden a dominar las actividades de exportación, pero la forma en que esto se produce depende de las características del país anfitrión. Los países de baja capacidad tecnológica se especializan en el montaje final, fundamentalmente en las zonas francas industriales, con un bajo contenido de productos locales y prácticamente sin aportes nacionales en materia de diseño o de investigación. Por lo general, los países que poseen capacidades tecnológicas y bases de suministro más avanzados logran un mayor nivel de valor agregado local, incluso en cuanto al diseño y el desarrollo. Con el tiempo, los países de baja capacidad tecnológica pueden mejorar sus capacidades y sus bases de suministro - como Singapur—, pero el proceso puede ser lento y vacilante. Algunos países han desarrollado sus propias capacidades tecnológicas en industrias de avanzadas, a fuerza de inversiones masivas y de la aplicación de políticas industriales omnipresentes - Corea y Taiwán son los ejemplos más característicos. Se han servido de las innovaciones de las empresas multinacionales a través de los acuerdos de patentes, la imitación, las empresas conjuntas y, lo que es más importante aún, los acuerdos de fabricación de equipo de marca, pero han desarrollado las capacidades nacionales en lugar de depender pasivamente de la importación de tecnologías de esas empresas.

En general, para una tecnología determinada, las características y la fuente de la competitividad de los países en desarrollo dependen de tres parámetros principales:

- La base de capital humano
- El esfuerzo tecnológico
- Las entradas de inversiones extranjeras directas.

A su vez, cada uno de ellos está determinado por factores como la base inicial de "dotaciones", el tamaño, la estabilidad, la ubicación y las políticas del gobierno—en materia de educación, inversiones extranjeras directas, industria y comercio. A continuación veremos que estos parámetros han incidido de distinta manera en los principales exportadores de Asia oriental.

En el cuadro tres se indican el crecimiento de las exportaciones y la participación en ellas de los países industrializados y en desarrollo. Las tasas de crecimiento de estos últimos son uniformemente más altas, lo que sería previsible teniendo en cuenta que su base inicial era más reducida. Lo que no es tan previsible es que su ventaja aumente en relación directa con la complejidad tecnológica. A primera vista, este fenómeno podría contradecir lo intuitivo. Las ventajas comparativas de los países en desarrollo deberían residir en las actividades de tecnología más sencilla y nada permite suponer que los determinantes subyacentes se hayan modificado en los últimos años. Cabe preguntarse si los datos son un artificio estadístico generado por la relocalización de los procesos sencillos por parte de las empresas multinacionales de alta tecnología o si reflejan el desarrollo genuino de capacidades tecnológicas nacionales—lo que entraña un esfuerzo técnico y un proceso de capacitación considerables—y un profundo proceso de cambio en el mundo en desarrollo. Otra pregunta pertinente sería si los datos reflejan el dinamismo y el esfuerzo de unos pocos países. Como se ha señalado, la explicación radica en que este fenómeno se debe a un conjunto de factores. Indudablemente, uno de ellos es que una parte importante del crecimiento de las exportaciones de alta tecnología es la diseminación de procesos de montaje de baja tecnología. La actividad exportadora de productos manufacturados en los países

Asia, elaborada sobre la base del aprendizaje continuo, desde la utilización de zonas francas industriales, pasando por la subcontratación de marcas y llegando hasta la fabricación de marcas originales (Gereffi, 1999).

en desarrollo está muy concentrada. Esto es así en todas las categorías tecnológicas, pero la concentración es mayor en las tecnologías de avanzada. Además, se observa un avance tecnológico importante en algunos países en desarrollo. Esto ocurre en parte con el auspicio de las empresas multinacionales y en parte como proceso interno de algunas empresas locales. En ambos casos, exige la capacitación del capital humano para pasar de las actividades, procesos y funciones "sencillas" a otros más "difíciles".

Cuadro 3

**CRECIMIENTO DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS Y PARTICIPACIÓN EN ELLAS,  
CLASIFICADOS POR CATEGORÍAS TECNOLÓGICAS**

	Tasas de crecimiento para el período 1980-1997 (en porcentaje anual)				Participación de los países en desarrollo en el comercio mundial (en porcentaje)		
	Mundo	Países Industrializados	Países en desarrollo	Diferencia: En desarrollo Industrializados	1985	1995	Cambio en las acciones
Todas las exportaciones	7.0	6.5	8.5	2.0	25.0	26.9	1.9
Derivados de los recursos naturales	5.7	5.1	8.1	3.0	22.4	24.0	1.6
Derivados de la agricultura	6.1	5.6	7.8	2.2	22.0	23.8	1.8
Otros productos derivados de los recursos naturales	5.6	4.9	8.3	3.4	22.6	24.0	1.5
Baja tecnología	7.8	6.2	12.4	6.2	25.8	37.0	11.2
Conglomerado textil	8.4	6.3	11.9	5.6	38.7	50.8	12.1
Otros productos de baja tecnología	7.3	6.2	13.5	7.3	15.7	26.5	10.8
Tecnología intermedia	7.4	6.6	16.4	9.8	7.4	16.8	9.4
Industria automotriz	8.2	7.5	22.3	14.8	2.4	9.6	7.2
Industrias de procesos	6.9	5.8	15.7	9.9	10.5	23.3	12.8
Industrias de ingeniería	7.2	6.4	15.3	8.9	9.0	17.7	8.7
Alta tecnología	11.4	9.8	21.2	11.4	10.2	27.1	16.9
Electrónica	13.0	10.9	21.7	10.8	13.4	33.1	19.7
Otros productos de alta tecnología	8.4	7.9	17.3	9.4	4.3	8.3	4.0
<b>Total de manufacturas</b>	<b>7.9</b>	<b>6.8</b>	<b>13.5</b>	<b>6.5</b>	<b>14.7</b>	<b>24.0</b>	<b>9.3</b>

**Fuente:** la misma que para el cuadro 2.

**Notas:** Utilizamos las cifras de 1985 como base para calcular las participaciones a fin de evitar dejar de lado los valores de varios países en desarrollo importantes; el año 1995 es el último año utilizado para el análisis para evitar tener en cuenta los efectos de la desaceleración de las exportaciones ocurrida posteriormente. Se incluye a Israel y a los países de Europa central y oriental entre los países industrializados. Entre los países en desarrollo se incluyen a los "Tigres maduros", Turquía y Sudáfrica.

La magnitud y el crecimiento de la participación de los países en desarrollo en los productos de baja tecnología no requieren un análisis demasiado exhaustivo. La relocalización de los procesos de gran densidad de mano de obra ha generado un aumento de más del 50% en su participación en el conglomerado de los textiles. Esta participación es mucho más elevada que la de otros productos de baja tecnología en razón de la intensa actividad de los compradores extranjeros y los bajos niveles de tecnología y capacitación necesarios para la fabricación de prendas de vestir de baja calidad - en realidad, la primera etapa en el desarrollo de actividades manufactureras orientadas hacia las exportaciones. La participación más baja de los países en desarrollo se registra en "otros" productos de alta tecnología, cuya misma complejidad dificulta considerablemente la relocalización y el desarrollo interno de la competitividad.

Le sigue, en orden decreciente de participación, la fabricación de productos automotores, un sector en el que también existen dificultades para crear una base competitiva. Sin embargo, muchos países en desarrollo importantes tienen una larga experiencia en esta actividad y, gracias a los acuerdos comerciales regionales y la liberalización de los regímenes que rigen las inversiones extranjeras directas, las empresas multinacionales han reestructurado y ampliado esa actividad en América Latina. Las exportaciones de automóviles y piezas de repuesto de México a los Estados Unidos, en el marco del TLC, han registrado un crecimiento explosivo. Lo mismo ha ocurrido entre la Argentina y el Brasil, en el marco del Mercosur. Pero el crecimiento de las exportaciones automotrices no ha sido liderado solamente por las empresas multinacionales. Han surgido nuevos competidores nacionales en Corea en el segmento de los vehículos y en Taiwán en el segmento de las piezas de repuesto. En la electrónica, el auge de las exportaciones del mundo en desarrollo se origina en parte en la relocalización de las empresas multinacionales y en parte en el desarrollo de las capacidades locales en la región de Asia oriental. A raíz de este fenómeno, la participación del mundo en desarrollo en esta actividad de alta tecnología se eleva a la tercera parte del total.

En consecuencia, la mayor parte de las exportaciones de manufacturas del mundo en desarrollo corresponden, ahora, a los productos de alta tecnología. En 1977, el total de exportaciones de productos de alta tecnología ascendió a 287 000 millones de dólares de los Estados Unidos mientras que para los productos derivados de los recursos naturales la cifra fue de 177 000 millones de dólares, para los productos de baja tecnología de 274 000 millones de dólares y para los de tecnología intermedia de 256 000 millones de dólares. Sobre esta base, los países en desarrollo en su conjunto parecen haber adquirido una buena posición en relación con los productos más dinámicos del comercio mundial. Si logran mantener los resultados recientes, seguirán creciendo rápidamente e ingresarán en los sectores más avanzados y productivos de las manufacturas. Lamentablemente, esta generalización es muy engañosa. Las tendencias generales ocultan grandes disparidades regionales y nacionales en el mundo en desarrollo.



### III. Distribución regional de las exportaciones del mundo en desarrollo

---

En el cuadro 4 se muestra un desglose regional, por categorías tecnológicas, para seis regiones (África al sur del Sáhara figura dos veces; en una de ellas se incluye a Sudáfrica, un país evidentemente atípico en la región, y en la otra se ha excluido). Se observa una concentración regional enorme: Asia oriental no sólo predomina en todas las categorías sino que este predominio ha aumentado con el tiempo. En 1995, representaba las tres cuartas partes del total de las exportaciones de manufacturas de los países en desarrollo. Su participación más baja corresponde a la categoría de productos derivados de los recursos básicos, pero aún en ésta su participación está aumentando y en 1995 llegó al 53%.

Su participación más importante corresponde a los productos de alta tecnología, en los que representa el 90%. Sin embargo, esta cifra ha declinado del 94% registrado en 1990 debido al crecimiento acelerado de las exportaciones de América Latina de esos productos. Esto, a su vez, se debe principalmente a la instalación de las maquiladoras en la frontera mexicana y al establecimiento del TLC. En los productos de alta tecnología, los resultados del resto de América Latina han sido pobres<sup>5</sup>. En muchos productos dinámicos, México aparece como la principal amenaza competitiva de Asia y el Pacífico en el mercado de los Estados Unidos. El resto de América Latina y el Caribe no representa una competencia importante para los países de Asia oriental.

---

<sup>5</sup> El TLC y los acuerdos de producción en el exterior han generado un auge de las exportaciones mexicanas a los Estados Unidos, no sólo de los productos de alta tecnología sino, también, de los productos automotores, los productos de ingeniería y las prendas de vestir.

Cuadro 4

**PARTICIPACIÓN DE LAS REGIONES DEL MUNDO EN DESARROLLO EN LAS EXPORTACIONES, POR CATEGORÍAS PRINCIPALES**  
(Porcentaje)

<b>Total manufacturas</b>			
	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>
Asia oriental	66.5	74.0	75.3
Asia meridional	5.2	5.0	3.7
ALC	19.4	13.9	15.2
OMYan	4.9	4.6	3.6
ASS 1	1.2	0.8	0.5
ASS 2	4.0	2.5	2.2
<b>Productos derivados de los recursos naturales</b>			
Asia oriental	44.6	51.7	53.3
Asia meridional	5.0	5.6	5.3
ALC	33.8	25.3	27.8
OMyAN	10.1	12.3	7.5
ASS1	2.3	1.8	1.4
ASS2	6.6	5.1	6.1
<b>Productos de baja tecnología</b>			
Asia oriental	76.9	78.4	77.3
Asia meridional	8.9	8.7	7.3
ALC	10.0	8.0	9.4
OMyAN	2.2	3.0	4.6
ASS1	0.7	0.7	0.6
ASS2	2.1	1.9	1.5
<b>Productos de tecnología intermedia</b>			
Asia oriental	72.3	73.9	73.3
Asia meridional	2.3	2.2	1.6
ALC	18.7	18.8	20.2
OMyAN	3.1	2.7	2.8
ASS1	0.8	0.6	0.3
ASS2	3.6	2.3	2.1
<b>Productos de alta tecnología</b>			
Asia oriental	90.1	94.2	90.5
Asia meridional	1.2	1.1	0.6
ALC	5.8	4.1	8.0
OMyAN	0.7	0.3	0.6
ASS1	0.2	0.1	0.0
ASS2	2.2	0.4	0.3

**Fuente:** la misma que para el cuadro 2.

**Nota:** ALC representa a América Latina y el Caribe; OMyAN representa a Oriente Medio y África del Norte (con inclusión de Turquía pero excluyendo a Israel que se considera parte del mundo industrializado); ASS representa a África al sur del Sahara (con inclusión de Mauricio); ASS1 no incluye a Sudáfrica; ASS2 la incluye.

El África al sur del Sáhara, con exclusión de Sudáfrica, prácticamente no participa de las exportaciones de manufacturas, salvo en una mínima medida en lo que se refiere a los productos derivados de los recursos básicos. Su participación en todas las categorías es muy baja en comparación con los demás países en desarrollo. La participación de la región del Oriente Medio y África del Norte en los productos derivados de los recursos naturales es elevada pero se encuentra en un proceso de declinación. En los productos de baja tecnología su participación es modesta pero está creciendo. En las demás categorías la participación es pobre y está estancada. En la próxima sección volveremos a referirnos a estos aspectos.

## **IV. Resultado de los países: los países de Asia oriental y sus compradores**

---

En el cuadro 5 se indican las cifras y las tasas de crecimiento de las exportaciones de manufacturas correspondientes a nueve países de Asia oriental, la India, tres economías importantes de América Latina y el Caribe, Turquía y Sudáfrica. También se incluyen las cifras de las regiones más importantes. Cabe destacar, en primer lugar, el elevadísimo nivel de concentración: 15 países dan cuenta del 85% al 90% de todas las exportaciones de manufacturas de los países en desarrollo. Los cinco países líderes pertenecen, sin excepción, a Asia oriental - salvo en 1997, cuando México desplazó a Malasia - y dan cuenta de alrededor del 60% del total de todo el período. Entre 1985 y 1995, la mayor tasa de crecimiento de las exportaciones correspondió a Asia oriental. Las tasas para América Latina y el Caribe en el período 1980-1997 son más elevadas, pero estos valores son engañosos pues las cifras de las exportaciones de 1980 son inferiores a las reales ya que faltan datos correspondientes al Brasil, Chile y México. Sin embargo, en los años noventa el crecimiento de América Latina y el Caribe fue efectivamente superior al de Asia oriental, y esta ventaja se amplió después de 1995. La única explicación de este fenómeno radica en las maquilas de México.

Desde 1990, China ha sido - con mucho - el mayor exportador de los países en desarrollo. Su tasa de crecimiento para el período 1985-1995 fue 36%, y no existe país en la muestra que se le pueda comparar. Probablemente, lo mismo pueda decirse de cualquier otro exportador del mundo. Filipinas constituye un caso atípico durante el

período de recesión de 1995-1997 y aparece cómo el exportador más dinámico de la región en razón del crecimiento explosivo de las exportaciones de semiconductores impulsado por las empresas multinacionales. La tasa de crecimiento es muy superior a la de México, pero el punto de partida es más bajo. Sin embargo, este crecimiento es tanto más impresionante ya que no hay factores arancelarios ni de costos de transporte que favorezcan a ese país. El fenómeno se debe en parte a los bajos salarios y a la existencia de buenas zonas francas industriales, pero la razón más importante parece residir en la abundancia de mano de obra técnica de alto nivel en comparación con sus competidores regionales, como Malasia y Tailand.

**Cuadro 5**

**EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO MÁS PROMINENTES**  
(en millones de dólares)

	Valores (En millones de dólares)				Tasas de crecimiento (en porcentaje anual)						
	1980	1985	1990	1995	1997	1980-85	1985-90	1990-95	1995-97	1980-97	1985-95
<b>Países líderes</b>											
Hong Kong	13 239.9	15 979.5	27 834.3	28 333.0	25 876.9	3.8	11.7	0.4	-4.4	4.0	5.9
Singapur	15 031.9	19 014.0	48 876.8	109 900.5	116 179.7	4.8	20.8	17.6	2.8	12.8	19.2
Corea	16 314.5	29 025.0	62 409.1	119 138.4	126 053.3	12.2	16.5	13.8	2.9	12.8	15.2
Taiwán	18 782.4	28 948.8	63 487.2	104 464.0	108 849.1	9.0	17.0	10.5	2.1	10.9	13.7
Malasia	6 121.3	8 626.5	21 772.0	64 822.9	68 995.2	7.1	20.3	24.4	3.2	15.3	22.3
Indonesia	4 251.4	3 856.4	11 900.8	29 018.5	29 240.6	-1.9	25.3	19.5	0.4	12.0	22.4
Filipinas	3 995.6	3 428.7	5 662.7	13 704.2	21 823.3	-3.0	10.6	19.3	26.2	10.5	14.9
Tailandia	2 258.4	3 657.6	17 255.0	46 129.4	47 190.4	10.1	36.4	21.7	1.1	19.6	28.8
China	N/A	6 049.2	48 043.4	132 784.0	164 209.3	N/A	51.4	22.5	11.2	N/A	36.2
India	4 901.9	6 208.9	13 986.6	25 021.0	27 178.4	4.8	17.6	12.3	4.2	10.6	15.0
Argentina	3 387.2	3 702.9	6 609.7	11 355.4	13 865.2	1.8	12.3	11.4	10.5	8.6	11.9
Brasil	14 855.8	17 616.8	23 404.6	35 327.3	38 079.4	4.4	5.8	8.6	3.8	6.1	7.2
México	5 867.5	8 336.2	13 216.3	64 822.3	92 645.6	9.2	9.7	37.4	19.6	18.8	22.8
Turquía	1 671.5	5 790.4	9 803.4	18 475.4	22 311.8	36.4	11.1	13.5	9.9	17.6	12.3
Sudáfrica	6 490.4	4 963.7	6 842.0	16 095.7	15 907.7	-5.2	6.6	18.7	-0.6	5.4	12.5
Total de los 15 anteriores	117 169.6	165 204.5	381 103.8	819 391.9	918 405.8	7.1	18.2	16.5	5.9	12.9	17.4
Participación total de los países en desarrollo más prominentes	102.1	91.5	90.9	85.8	92.3						
Chile	1 439.6	1 234.5	2 649.0	7 085.9	7 293.6	-3.8	16.5	21.7	1.5	10.7	19.1
<b>Regiones</b>											
Asia oriental	80 780.3	120 084.2	309 971.9	719 342.0	710 451.7	8.3	20.9	18.3	-0.6	13.6	19.6
Asia meridional	5 930.0	9 444.3	21 020.0	35 399.8	35 078.7	9.8	17.4	11.0	-0.5	11.0	14.1
ALC	10 269.2	35 042.5	58 428.5	145 134.0	181 516.1	27.8	10.8	20.0	11.8	18.4	15.3
OmyAN	7 634.7	8 823.7	19 307.5	34 299.4	48 387.0	2.9	17.0	12.2	18.8	11.5	14.5
ASS 1	3 625.6	2 222.8	3 540.2	4 841.4	3 616.7	-9.3	9.8	6.5	-13.6	0.0	8.1
ASS 2	10 116.0	7 186.5	10 382.2	20 937.1	19 524.4	-6.6	7.6	15.1	-3.4	3.9	11.3
Países en desarrollo	114 730.3	180 581.2	419 110.2	955 112.3	994 957.9	9.5	18.3	17.9	2.1	13.5	18.1
Países industriales	967 387.4	984 928.8	1 875 637.9	2 877 696.9	3 054 139.6	0.4	13.7	8.9	3.0	7.0	11.3
Todo el mundo	1 082 117.7	1 165 510.0	2 294 748.1	3 832 809.2	4 049 097.5	1.5	14.5	10.8	2.8	8.1	12.6

**Fuente:** Datos calculados a partir la base de datos Comtrade de las Naciones Unidas. Las cifras regionales totales y la de los países se suministraron por separado.

**Notas:** Los "países en desarrollo" incluyen todas las regiones indicadas salvo los países de Asia central y las economías en transición de Asia, para los cuales no se disponía de datos para este período. Se incluye a Israel en el grupo de los países industrializados.

No se dispone de datos para el Brasil, Chile, Egipto, México y Turquía correspondientes a 1980. Las cifras indicadas corresponden a 1981, lo que explica que el total de 1980 para los 15 países líderes supere el total del mundo desarrollado para ese mismo año (calculado a partir de las cifras totales regionales). Las tasas de crecimiento de los países mencionados para los períodos 1980-1985 y 1980-1997 se ajustaron teniendo en cuenta que el período es más corto. Sin embargo, las tasas de crecimiento regional para estos períodos reflejan el hecho de que la base era más baja ya que no se pudo tener en cuenta los datos faltantes de los principales países correspondientes a ese año. Por ese motivo, las tasas de crecimiento de la región de América Latina y el Caribe son muy elevadas para los períodos 1980-1985 y 1980-1997.

**Siglas:** ALC representa a América Latina y el Caribe; OmyAN representa a Oriente Medio y África del Norte (con inclusión de -Turquía pero excluyendo a Israel que se considera parte del mundo industrializado); ASS representa a África al sur del Sahara (con inclusión de Mauricio); ASS1 no incluye a Sudáfrica; ASS2 la incluye. Los países industrializados incluyen a los de la región de Europa central y oriental pero no a la Unión Soviética ni a las economías en transición de Asia central, sobre los cuales no existían datos útiles.

En el cuadro 6 se indica un desglose de las exportaciones de los países y regiones mencionados correspondientes a 1985 y 1995. En el cuadro 1 del anexo se muestra un desglose más detallado, por subcategorías tecnológicas.

**Cuadro 6**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS, 1985 Y 1995**  
(Porcentaje)

	1985				1995			
	Recursos naturales	Baja Tecnología	Tecnología intermedia	Alta tecnología	Recursos naturales	Baja tecnología	Tecnología intermedia	Alta Tecnología
Hong Kong	3.2	63.0	19.1	14.8	6.0	52.0	15.1	27.0
Singapur	43.5	8.6	23.4	24.5	13.9	7.0	19.3	59.8
Corea	8.6	41.4	37.2	12.8	10.9	20.3	39.0	29.8
Taiwán	9.9	52.9	26.0	25.9	5.4	30.0	27.5	37.2
Malasia	53.7	8.0	11.4	26.9	18.0	11.2	19.9	51.0
Filipinas	39.6	17.1	6.4	36.9	9.5	13.1	8.6	68.9
Tailandia	37.9	35.4	22.0	4.7	19.3	25.3	20.5	34.8
Indonesia	75.2	15.5	6.4	3.0	44.1	30.3	16.0	9.5
China	38.8	43.7	12.2	5.2	10.9	51.8	19.8	17.4
India	40.6	45.3	10.1	4.1	30.2	48.7	14.6	6.6
Argentina	60.2	16.3	19.0	4.4	41.8	17.4	36.5	4.4
Brasil	44.0	21.3	29.8	4.9	38.0	16.7	38.6	6.6
México	21.1	13.2	55.4	9.0	7.3	19.8	45.2	27.7
Chile	90.6	2.2	6.8	0.3	79.1	7.9	11.9	1.1
Turquía	21.8	53.1	23.5	1.6	16.9	56.9	21.4	4.8
Egipto	62.0	35.2	1.7	1.1	50.3	39.3	8.1	2.3
Sudáfrica	53.4	16.4	21.2	9.0	49.7	16.4	30.0	3.9
Asia oriental	23.0	38.3	23.0	15.7	11.9	29.3	25.3	33.4
Asia meridional	32.3	55.8	9.2	2.8	25.1	58.7	12.1	4.2
ALC	59.3	16.9	20.3	3.6	32.2	18.4	36.1	13.3
OmyAN	70.3	14.6	13.4	1.7	36.7	37.9	20.9	4.5
ASS 1	64.7	19.3	14.5	1.6	40.8	44.2	13.0	1.9
ASS 2	56.9	17.3	19.1	6.7	48.2	22.2	24.4	5.2
Países en desarrollo	34.1	32.9	21.0	12.1	17.6	29.9	27.2	25.3
Países industriales	19.9	16.4	45.0	18.7	17.9	15.9	43.8	22.4
Todo el mundo	22.1	18.9	41.3	17.7	17.8	19.4	39.7	23.2

Analicemos en primer lugar la estructura de las exportaciones de los países industrializados. La evolución es mucho más gradual que la de los países en desarrollo, lo que indica una madurez estructural. El cambio más importante es un desplazamiento de los productos derivados de los recursos naturales hacia los productos de tecnología intermedia y de alta tecnología—

principalmente eléctricos y electrónicos—, aunque se mantiene el predominio de los productos de tecnología intermedia. Si bien los productos de baja tecnología conservan su participación, ésta disminuye ligeramente en el conglomerado de las prendas de vestir de moda y aumenta en otros productos de baja tecnología. En la categoría de tecnología intermedia, los productos de ingeniería—una amplia gama de máquinas industriales—constituyen el rubro principal. También son la subcategoría individual más importante de las exportaciones de manufacturas de los países industrializados, y su participación va creciendo en función del tiempo. Constituyen el núcleo de la producción industrial y son el resultado de un largo proceso de aprendizaje, desarrollo de capacidades y de eslabonamientos. La capacidad en esta categoría es, quizá, el mejor indicador del desarrollo tecnológico general de la industria.

Los países en desarrollo tienen prácticamente la misma participación en los productos derivados de los recursos naturales que los países industriales, pero una participación considerablemente más alta en los productos de alta tecnología—una "aberración" resultante de los procesos de montaje de los productos electrónicos de las empresas multinacionales, principalmente en Asia oriental. Las otras exportaciones de productos de alta tecnología son mucho más bajas y lo mismo ocurre con la participación de los productos de tecnología intermedia—especialmente los productos automotores y de ingeniería. El cambio más acelerado que se registra en la estructura de las exportaciones es la duplicación de la participación de los productos de alta tecnología a lo largo del decenio, seguida de un incremento significativo en los productos de tecnología intermedia. La caída más pronunciada se observa en los productos derivados de los recursos naturales, pero los productos de baja tecnología también han disminuido en tres puntos porcentuales. La participación del conglomerado de los textiles en los productos de baja tecnología es la más alta, después de los productos electrónicos, y triplica la participación registrada en los países industrializados.

En el plano regional, Asia oriental presenta la mayor especialización en productos de alta tecnología. En este rubro, sus exportaciones fueron dos veces y media más altas que las de América Latina y el Caribe, su competidor más cercano en el mundo en desarrollo. Prácticamente toda esta ventaja proviene de la industria electrónica. Los demás productos de alta tecnología representan menos del 2% del total. En esta categoría, el máximo corresponde a Asia meridional, debido a las exportaciones de productos farmacéuticos de la India. América Latina y el Caribe están más especializados que Asia oriental en los productos de tecnología intermedia, en razón de las exportaciones de productos automotores<sup>6</sup>. También tiene una participación importante en las industrias de procesos de tecnología intermedia - productos químicos y metales - una categoría en que también desempeñan un papel importante el Oriente Medio y África del Norte y África al sur del Sáhara, si se incluye a Sudáfrica.

En los productos de baja tecnología, la mayor participación corresponde a Asia meridional. Todas las economías importantes de la región recurren en grado sumo a las exportaciones de textiles y de prendas de vestir—la India y Pakistán en ambos rubros y Sri Lanka y Bangladesh sólo en las segundas. Los ingresos totales alcanzaron los 18 000 millones de dólares en 1998. Sorprendentemente, no se observa prácticamente ningún cambio de estructura en función del tiempo<sup>7</sup>. El Oriente Medio y África del Norte y África al sur del Sáhara - con exclusión de Sudáfrica - también tienen una participación relativamente elevada en estos productos. Turquía es el principal exportador, aunque Marruecos y Túnez también dependen en grado sumo de estos

---

<sup>6</sup> Las exportaciones de productos automotores - con inclusión de las piezas de repuesto - de América Latina ascendieron a 25 400 millones de dólares en 1997. De esta cifra, 17 400 millones de dólares correspondieron a México, 4 400 millones de dólares al Brasil y 2 600 millones a la Argentina. Este monto fue mayor que el de Asia oriental, que ascendió a 22 000 millones de dólares, de los cuales 12 300 millones correspondieron a Corea y 4 500 millones a Taiwán.

<sup>7</sup> Este hecho es particularmente sorprendente en el caso de la India, que posee un sector industrial diversificado y que ha iniciado un proceso vacilante e incompleto de liberalización. Muy pocas industrias pesadas o de ingeniería, orientadas hacia el mercado interno, han logrado suficiente competitividad como para que sus exportaciones sean significativas. Para un análisis de este fenómeno, véase Lall (1999c).

productos - las exportaciones totales de la región en este rubro en 1995 ascendieron a 10 000 millones de dólares. El éxito de estos tres países se debe principalmente a las preferencias comerciales establecidas en el marco del Acuerdo Multifibras y el acceso especial al mercado europeo. Los salarios son mucho mayores que en Asia aunque la calidad no es significativamente superior. En África al sur del Sáhara—con exclusión de Sudáfrica—, la elevada participación en las exportaciones de textiles se debe totalmente a los productos de tejido de punto de Mauricio. Ningún otro país de la región tiene exportaciones significativas. El valor total de las exportaciones de esta región es tan bajo, que el monto de 1 300 millones de dólares de las exportaciones de Mauricio, convierten a esta subcategoría en la más importante de la región. América Latina y el Caribe nunca fue una región exportadora importante de prendas de vestir ya que, tradicionalmente, los costos salariales han sido elevados. Sin embargo, varias economías de Centroamérica y el Caribe han ingresado a este mercado y las prendas de vestir se han convertido en su principal fuente de ingresos en concepto de exportaciones no tradicionales (llegando sus ingresos totales a 13 000 millones de dólares).

Asia oriental es el mayor exportador en la categoría de productos textiles y prendas de vestir (122 000 millones de dólares), siendo China quien domina el mercado mundial. Las empresas de las economías de reciente industrialización de Asia son las más competentes en la fabricación, venta y abastecimiento de prendas de vestir en el mercado mundial. Sin embargo, su participación en las exportaciones es baja debido a que el proceso de diversificación las ha alejado de esta actividad—la mayoría de los gobiernos la consideran una actividad en declinación, adecuada solamente para los países de bajos costos salariales y, en consecuencia están alentando su relocalización a otros países. La mayor interrogante es, por supuesto, determinar qué sucederá con las exportaciones del mundo en desarrollo cuando caduque el Acuerdo Multifibras—si es que esto llega a—y se eliminen otras preferencias. Es probable que aumente la participación de China a expensas de muchos recién llegados de Asia meridional—la India también debería poder expandirse considerablemente—y de los países de otras regiones. Como esta actividad sigue siendo la principal fuente de exportaciones de manufacturas de varios países—y no ha generado una profundización y diversificación importantes—este hecho podría significar un revés importante para su proceso de industrialización orientado hacia las exportaciones.

En el plano nacional, la estructura exportadora de Filipinas posee la mayor proporción de productos de alta tecnología. Cerca del 70% de las exportaciones de manufacturas corresponden a esta categoría—lo que significa que éstas se han duplicado en apenas diez años. Le siguen Malasia y Singapur. Estos tres países son los únicos que poseen una participación de más de la mitad en esta categoría. La estructura exportadora de Hong Kong es la de menor tecnología de todas las economías de reciente industrialización más maduras. El hecho de que no se haya modernizado pese al incremento de los costos salariales y del costo de la tierra ha sido uno de los factores fundamentales del estancamiento, y la declinación reciente, de sus exportaciones. En cambio Singapur, cuyos costos salariales son aún mayores, ha logrado mantener una tasa de crecimiento de las exportaciones de dos dígitos en la primera mitad de los años noventa aplicando estrategias deliberadas dirigidas a mejorar el nivel tecnológico de la actividad industrial. Las exportaciones de Corea y Taiwán - especialmente la primera—en el segmento de productos de tecnología intermedia son importantes y diversificadas. Ambos países también exportan productos de alta tecnología. De todos los países incluidos en la muestra, su estructura industrial es la que más se asemeja a la de los países industrializados maduros en lo que se refiere a la profundidad y amplitud de las actividades manufactureras. China posee una estructura exportadora en la que predominan los productos de baja tecnología, lo que refleja el auge de las exportaciones de alta densidad de mano de obra provenientes de sus zonas económicas especiales. Sin embargo, ha procedido a modernizar su estructura, reduciendo la participación de las exportaciones de productos derivados de los recursos

naturales, que han caído a casi la cuarta parte del nivel que tenían en 1985. Así, desde 1995, China tiene una participación mucho mayor en los productos de alta tecnología—lo que ha significado un aumento en el valor de sus exportaciones mucho mayor que las de la Argentina, Brasil y la India. Estas tres economías poseen una larga tradición en la sustitución de importaciones y en los últimos años han iniciado procesos de liberalización de mayor o menor profundidad.



## **V. Capacidades competitivas y resultados de las exportaciones**

---

### **1. Introducción**

Diversos factores impulsaron el éxito exportador de Asia oriental, donde se observan diferencias entre los actores, los patrones de especialización y los niveles de capacidad nacional. Sin embargo, los datos de las exportaciones en sí mismos pueden inducir a error en lo que se refiere a la base tecnológica del país exportador. Las exportaciones de productos de alta tecnología—e incluso de las de baja tecnología—pueden ser el resultado del montaje de componentes importados, sin intervención de insumos físicos, tecnológicos o de conocimientos especializados nacionales. En otros países, las mismas exportaciones pueden producirse con alto contenido nacional de los insumos mencionados. Para pasar del análisis de la estructura tecnológica de las exportaciones al de las perspectivas de crecimiento de las exportaciones y sus repercusiones en materia de políticas, es preciso tener una idea clara sobre la base tecnológica.

Teniendo en cuenta la información disponible sobre el contenido nacional, la participación de las empresas del país como exportadoras o proveedoras, el contenido de diseño y desarrollo nacionales y el uso de equipo y servicios técnicos locales, podemos clasificar las capacidades tecnológicas nacionales en Asia oriental. Si excluimos a China, que por sus diferencias y diversidad es muy difícil de ubicar, la clasificación sería más o menos la siguiente:

- Corea
- Taiwán
- Singapur
- Hong Kong
- Malasia
- Tailandia
- Filipinas
- Indonesia

Esta clasificación no es sistemática y puede diferir en las distintas actividades. Por ejemplo, Filipinas esta más avanzada que Tailandia en la industria electrónica pero no en muchas otras actividades. Sin embargo, en términos generales, este tipo de clasificación es plausible y útil. Los agrupamientos que surgen del análisis de los conglomerados (véase más adelante) incorporan nuevas dimensiones. Es indudable que Corea ha desarrollado las capacidades tecnológicas más amplias, diversas y profundas, no sólo en la región sino en todo mundo en desarrollo. Le sigue de cerca Taiwán, con una estructura más flexible y orientada hacia la tecnología, pero con menos industria pesada. En materia de innovaciones, Singapur sigue dependiendo considerablemente de las empresas multinacionales, pero en este marco, ha inducido a estas empresas a emprender actividades avanzadas, profundizar la base tecnológica y llevar a cabo las funciones de mayor densidad tecnológica en el país. Malasia está tratando de hacer lo mismo, pero aún le queda algún camino por recorrer. Tailandia posee empresas nacionales avanzadas en actividades de baja tecnología y de tecnología intermedia, pero está retrasada en cuanto a la profundización de las actividades de alta tecnología. Filipinas posee competencias más avanzadas, pero su estructura de producción aún es relativamente poco profunda. La base tecnológica de Indonesia es reciente y débil.

## 2. Consideraciones estratégicas

¿Cuáles fueron las estrategias generales aplicadas por estos países para expandir las exportaciones de manufacturas? Parte del crecimiento de las exportaciones se logró mediante una explotación más adecuada de las ventajas existentes—recursos naturales y mano de obra no calificada o semicalificada - mientras que otra parte se realizó mediante la creación de nuevas ventajas, como la capacitación técnica, las capacidades tecnológicas, los conglomerados, etc. Así, algunas estrategias—o parte de algunas estrategias más amplias—incluyeron la liberalización de las actividades exportadoras y la atracción de las inversiones extranjeras directas para concretar las ventajas existentes. Otros países fueron más allá, dando mayor impulso a las ventajas existentes mediante la intervención en los mercados de los factores y de los productos. Básicamente, la cuestión era determinar qué agentes participarían en el proceso: las empresas nacionales o las empresas multinacionales. Todos los países utilizaron ambas alternativas, pero haciendo mayor o menor hincapié en unas u otras, dependiendo en parte de las características de las tecnologías involucradas—asignando a las empresas nacionales las tecnologías más sencillas—y en parte de los objetivos estratégicos.

A modo de resumen y con el objeto de reforzar los conceptos, diremos que los aspectos estratégicos principales son los siguientes. El desarrollo de la competitividad en las exportaciones exige, inevitablemente, la realización de inversiones en distintos tipos de capacidades: las adquisiciones, la ingeniería, el diseño, la comercialización, etc. En general, la concreción de las ventajas existentes en materia de recursos naturales o de mano de obra no especializada entraña menos esfuerzos, riesgos y externalidades que el desarrollo de nuevas ventajas en actividades complejas—aunque los datos regionales permiten inferir que aún esos esfuerzos han estado fuera del alcance de muchos países. Para lograr un crecimiento rápido y sostenido de las exportaciones de manufacturas correspondientes a una misma rama de actividad es preciso pasar de procesos y productos sencillos a otros más complejos. Del mismo modo, el tránsito de una rama actividad a

otra exige abandonar las tecnologías más sencillas y adoptar otras más complejas. Para decidir si serán las empresas nacionales o extranjeras las protagonistas en el proceso de creación de capacidades habrá que tener en cuenta la base de capacidades y experiencia existentes y las características de la demanda de las exportaciones. También habrá que tener en cuenta la capacidad de los gobiernos y de las instituciones para ayudar a las empresas a desarrollar las capacidades necesarias y aprovechar las externalidades—por ejemplo, para coordinar las inversiones en actividades eslabonadas verticalmente o emprender un proceso de aprendizaje colectivo. En este proceso de aprendizaje, las empresas multinacionales y las empresas nacionales deben enfrentar mercados de factores distintos y superar fallas de mercados diferentes en materia de aprendizaje.

En comparación con las empresas nacionales, las empresas multinacionales poseen varias ventajas en el uso de nuevas tecnologías—"nuevas" para una lugar geográfico determinado—destinadas a las actividades exportadoras. Han dominado y utilizado estas tecnologías en otro sitio. Incluso, es posible que hayan sido las creadoras de esa tecnología. Poseen grandes reservas internas de conocimientos técnicos, apoyo técnico, experiencia y financiamiento para planificar y llevar a la práctica el proceso de aprendizaje. Tienen acceso a los principales mercados de exportación y a los canales de comercialización establecidos y poseen marcas bien conocidas. Pueden transferir determinados componentes o procesos de una cadena de producción a un país en desarrollo e integrarlos a un sistema internacional. Esto es mucho más difícil para las empresas nacionales, no sólo porque pueden carecer de la experiencia y de la competencia tecnológica. Inevitablemente deben hacer frente a mayores costos de transacción y de coordinación para integrarse a los sistemas corporativos de las empresas multinacionales.

Si bien las estrategias en base a las empresas multinacionales ofrecen muchas ventajas y pueden constituir un medio muy eficaz y rápido para aprovechar las dotaciones existentes, una estrategia pasiva de inversiones extranjeras directas puede no ser la más adecuada para promover la competitividad. Las empresas multinacionales quizás no inviertan en un país determinado porque carecen de la información adecuada o porque el país tiene mala imagen. Así, una promoción eficaz y la elección de los inversionistas adecuados pueden permitir a un país atraer inversiones extranjeras más cuantiosas y de mejor calidad. Cuando las empresas multinacionales invierten en un país de terminado, primero transfieren equipo y tecnologías compatibles con los recursos humanos y las capacidades existentes. Para realizar actividades y funciones más avanzadas, deben mejorar el nivel de los recursos humanos del país, sus capacidades tecnológicas y las cadenas de suministros. Este proceso es rentable sólo si hay un proceso de perfeccionamiento de la base educativa y de capacitación, los proveedores nacionales mejoran sus capacidades, las instituciones tecnológicas son capaces de proporcionar servicios más avanzados, etc. Esta modernización de la oferta necesita del apoyo de gobierno. Además, la aplicación de una política dirigida a inducir a las empresas multinacionales a desarrollar actividades más avanzadas, ofreciéndoles como estímulo la existencia de recursos humanos y de una infraestructura especializados, puede acelerar el proceso de modernización. Si la política es completamente pasiva, las exportaciones de las empresas multinacionales pueden mantenerse en un nivel bajo, estancado desde un punto de vista tecnológico. Así, si se desea lograr una competitividad dinámica estructurada sobre la base de la actividad de las empresas multinacionales será necesario adoptar una actitud proactiva.

Más importante aún, una estrategia dependiente de las inversiones extranjeras directas no es un sustituto adecuado para el desarrollo de capacidades nacionales. En muchas actividades, las empresas multinacionales no poseen ventajas competitivas con respecto a las empresas nacionales, especialmente las que realizan las empresas pequeñas y medianas. El desarrollo de las empresas nacionales también puede generar capacidades más amplias, profundas y flexibles, ya que el proceso de aprendizaje en las filiales de empresas extranjeras puede verse limitado en relación con el de las empresas nacionales. El hecho mismo de que una filial pueda recurrir a la empresa madre para obtener información técnica, conocimientos especializados y avances tecnológicos, etc.,

significa que necesitará invertir menos en sus propias capacidades. Esto es válido, especialmente, para las funciones como la ingeniería de avanzada, el diseño o la investigación y el desarrollo, ya que, por lo general, las empresas multinacionales las centralizan en los países industrializados. A medida que madura la capacidad industrial de los países en desarrollo, es imperativo que éstos comiencen a realizar estas funciones en el propio país a fin de sustentar las futuras ventajas comparativas. Por este motivo, algunos países optan por promover el desarrollo tecnológico de las empresas nacionales.

A este respecto, eligen estrategias distintas. Si consideramos la muestra de los países en desarrollo que lideran las exportaciones, pueden distinguirse cuatro estrategias:

- "Autónoma", que consiste en el desarrollo de las capacidades de las empresas nacionales, comenzando por actividades sencillas y profundizándolas rápidamente. En el marco de esta estrategia, se aplican un buen número de políticas industriales que afectan las actividades comerciales y financieras, la educación, la capacitación y la estructura tecnológica e industrial. Asimismo, se aplican restricciones selectivas a las inversiones extranjeras directas y se alienta activamente la importación de tecnologías mediante otros procedimientos. Todas estas intervenciones se realizaron en el marco de un régimen comercial fuertemente orientado hacia las exportaciones, otorgando alicientes si los resultados de las exportaciones son positivos. Los ejemplos más característicos son Corea y Taiwán.
- "Dependencia estratégica de las inversiones extranjeras directas", cuyo motor principal son las inversiones. Se hicieron grandes esfuerzos para modernizar las actividades de las empresas multinacionales conforme a prioridades estratégicas y dirigiendo las inversiones a actividades de mayor valor agregado e induciendo a las filiales existentes a modernizar su tecnología y sus funciones. Esta estrategia se llevó a cabo mediante amplias intervenciones en los mercados de los factores—creación recursos humanos, desarrollo de instituciones y de infraestructura y apoyo a los proveedores—, el aliento a las instituciones de investigación y desarrollo y de tecnología y la atracción, focalización y orientación de las inversiones. El mejor ejemplo de esta estrategia es Singapur.
- "Pasiva, dependiente de las inversiones extranjeras directas", impulsada también por las inversiones extranjeras directas, pero valiéndose fundamentalmente de las fuerzas del mercado para modernizar la estructura - con un incremento de los costos salariales y un desarrollo de las capacidades. Las herramientas principales fueron un régimen de apertura a las inversiones extranjeras directas, fuertes incentivos a las exportaciones, con una buena infraestructura de exportación, y mano de obra barata, fácil de capacitar. Hasta cierto punto, se desatendió la capacitación de los recursos humanos y la actividad tecnológica nacional - aunque algunos países poseían una base relativamente buena—y el sector industrial nacional tendió a desarrollarse en forma aislada del sector exportador. Filipinas, Malasia y Tailandia son buenos ejemplos, junto con las zonas económicas especiales de China—y las maquilas de México.
- "Reestructuración de las industrias de sustitución de las importaciones", en que las exportaciones se desarrollaron a partir de industrias de sustitución de las importaciones establecida desde larga data y que habían desarrollado capacidades competitivas—o cuasi competitivas. La principal herramienta de política fue la liberalización del comercio o la aplicación de fuertes incentivos a las exportaciones—algunos países, como los latinoamericanos, a través de acuerdos comerciales regionales. Este proceso llevó a una modernización,

reestructuración y expansión considerables de estas industrias y de sus redes de proveedores. En algunos países, los agentes principales fueron las empresas nacionales mientras que en otros fueron las empresas multinacionales. La diferencia principal con la estrategia "autónoma" fue la carencia de políticas industriales claras y coordinadas dirigidas a desarrollar la competitividad de las exportaciones, en las que el apoyo al desarrollo de los recursos humanos, la tecnología, las instituciones de infraestructura fue aleatorio y, a menudo, deficiente. En Asia, China y la India constituyen buenos ejemplos, y en otras regiones, las economías importantes de América Latina. En muchas otras economías también pueden encontrarse elementos de esta estrategia.

Estas estrategias no son mutuamente excluyentes. Por lo general los países las combinan e incluso varían las combinaciones a largo del tiempo. Sin embargo, esta tipología sencilla es útil como herramienta analítica y la utilizamos con las salvedades del caso.

Las principales herramientas utilizadas para crear las capacidades nacionales se aplicaron en las áreas siguientes:

- Políticas comerciales
- Asignación de créditos y subsidios
- Desarrollo de infraestructura
- Estructura industrial
- Capacitación de los recursos humanos
- Promoción de la tecnología
- Atracción, focalización o restricción de las inversiones extranjeras directas

No examinaremos las primeras cuatro en este documento. Las características de las políticas industriales de Asia oriental son demasiado conocidas como para merecer un análisis más profundo en el presente estudio (véase Lall, 1996, Stiglitz, 1996 y Banco Mundial, 1993). El desarrollo de la infraestructura es un tema demasiado especializado como para analizarlo aquí, y su comparación entre países es difícil. Examinemos los tres determinantes principales de la competitividad desde el punto de vista de la oferta, en los que sí podemos establecer comparaciones entre países.

### **3. Capacitación de los recursos humanos**

El papel de la capacitación de los recursos humanos en la competitividad de las exportaciones es tan esencial y aceptado en forma tan universal que no creemos necesario analizarlo aquí. Sí vale la pena señalar que, con la aceleración de la evolución técnica, la difusión de las tecnologías de la información y la intensificación de la competencia global, el desarrollo de los recursos humanos se ha convertido en una tarea más urgente. Más importante aún, los patrones de capacitación necesarios para competir en la industria manufacturera moderna se han modificado, y con ellos las herramientas y las estructuras necesarias para lograrlo. A menudo, los métodos tradicionales de educación y capacitación resultan inadecuados, aún en los países en desarrollo. En el contexto tradicional, el desarrollo industrial sólo requería mejorar la cantidad y la calidad de la escolaridad primaria y la educación técnica básica y alentar todo tipo de capacitación en el empleo. En el nuevo entorno competitivo es preciso hacer mayor hincapié en la capacitación especializada de alto nivel, asegurando un contacto estrecho entre la educación y la industria a fin de evaluar y comunicar las necesidades que vayan surgiendo. Es imposible realizar una evaluación de la idoneidad de los sistemas de capacitación de los recursos humanos en este sentido, y mucho menos a nivel nacional. Lo que podemos hacer es comparar la matrícula en el sistema educativo trascendiendo los tres niveles generales—primario, secundario y terciario. Como lo que nos interesa es la tecnología, centramos de atención en la matrícula a nivel terciario en las especialidades técnicas: las ciencias, la matemática y la computación y la ingeniería.

## MATRÍCULA EN EL NIVEL TERCIARIO Y MATRÍCULA EN LAS ESPECIALIDADES TÉCNICAS (1995)

	Matrícula en el nivel terciario		Matrícula en las especialidades técnicas, en números y como porcentaje de la población							
	Número total de estudiantes	% de la población	Ciencias naturales		Matemáticas y computación		Ingeniería		Todas las especialidades técnicas	
			Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Países en desarrollo	35 345 800	0.82%	2 046 566	0.05%	780 930	0.02%	4 194 433	0.10%	7 021 929	0.16%
Africa al sur del Sahara	1 542 700	0.28%	111 500	0.02%	39 330	0.01%	69 830	0.01%	220 660	0.04%
Oriente Medio y África del Norte	4 571 900	1.26%	209 065	0.06%	114 200	0.03%	489 302	0.14%	812 567	0.22%
América Latina	7 677 800	1.64%	212 901	0.05%	188 800	0.04%	1 002 701	0.21%	1 404 402	0.30%
Asia	21 553 400	0.72%	1 513 100	0.05%	438 600	0.01%	2 632 600	0.09%	4 584 300	0.15%
4 economías recientemente industrializadas maduras	3 031 400	4.00%	195 200	0.26%	34 200	0.05%	786 100	1.04%	1 015 500	1.34%
4 economías recientemente industrializadas nuevas	5 547 900	1.61%	83 600	0.02%	280 700	0.08%	591 000	0.17%	955 300	0.28%
Asia meridional	6 545 800	0.54%	996 200	0.08%	7 800	0.00%	272 600	0.02%	1 276 600	0.10%
China	5 826 600	0.60%	167 700	0.02%	99 400	0.01%	971 000	0.10%	1 238 100	0.13%
Otros	601 700	0.46%	70 400	0.05%	16 500	0.01%	11 900	0.01%	98 800	0.08%
Economías en transición	2 025 800	1.95%	55 500	0.05%	30 600	0.03%	354 700	0.34%	440 800	0.42%
Países desarrollados	33 774 800	4.06%	1 509 334	0.18%	1 053 913	0.13%	3 191 172	0.38%	5 754 419	0.69%
Europa	12 297 400	3.17%	876 734	0.23%	448 113	0.12%	1 363 772	0.35%	2 688 619	0.69%
América del Norte	16 430 800	5.54%	543 600	0.18%	577 900	0.19%	904 600	0.31%	2 026 100	0.68%
Japón	3 917 700	0.49%					805 800	0.10%	805 800	0.10%
Australia y Nueva Zelanda	1 128 900	5.27%	89 000	0.42%	27 900	0.13%	117 000	0.55%	233 900	1.09%

Fuente: Cálculos del autor a partir de datos de la UNESCO (1997) y de fuentes nacionales.

La utilización de los datos de matrícula no es la mejor manera de medir el desarrollo de los recursos humanos. Estos datos omiten la capacitación en el trabajo y otras formas de capacitación, así como las diferencias cualitativas de los sistemas educativos. Sin embargo, son los únicos datos comparativos disponibles y, de hecho, proporcionan alguna información sobre la base nacional de adquisición de conocimientos técnicos. En el cuadro 7 se indica el número total de alumnos matriculados en la educación terciaria y en las tres especialidades técnicas, desglosados por región. Los datos corresponden a 1995 y han sido ponderados según la población. En las economías de reciente industrialización de Asia la proporción de la población matriculada en las especialidades técnicas es 33 veces mayor que en la región de África al sur del Sáhara, con inclusión de Sudáfrica. La proporción casi duplica la de los países industriales, es casi cinco veces mayor que la de América Latina y de las nuevas economías de reciente industrialización y más de 10 veces mayor que las de Asia meridional y China. Los tres países más importante en cuanto al total de alumnos matriculados en la enseñanza técnica—China (18%), la India (16%) y Corea (11%)—dan cuenta del 44% de la matrícula en la enseñanza técnica del mundo en desarrollo. Los diez países más importantes dan cuenta del 76% mientras que los 20 más importantes dan cuenta del 93%.

En cuanto a la intensidad de la creación de recursos humanos técnicamente capacitados, calculado como porcentaje de la población, el líder mundial es Corea (1.65%), seguida por Finlandia (1.33%) y Australia (1.17%). El siguiente país en desarrollo mejor ubicado es Taiwán, que ocupa la quinta posición (1.07%). Singapur está mucho más abajo, en la posición 38, por debajo de Filipinas y Hong Kong. Sin embargo, estos datos pueden inducir a error ya que las escuelas politécnicas proporcionan una parte importante de la educación técnica en Singapur y muchos estudiantes se capacitan en el extranjero. Estos hechos no se reflejan en los datos de la UNESCO. Aparte de Filipinas, las nuevas economías de reciente industrialización de Asia están ubicadas mucho más abajo: Indonesia (54), Tailandia (70) y Malasia (75). China y la India están algo más atrás aún (82 y 78, respectivamente). Las economías importantes de América Latina ocupan un lugar intermedio: la Argentina (39), México (44) y Brasil (71).

**Cuadro 8**  
**MATRÍCULA EN LAS ESPECIALIDADES TÉCNICAS DE NIVEL TERCIARIO, POR PAÍS**  
**(PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN) 1995**

1 Corea	20 Japón	39 Costa Rica	58 Paraguay y
2 Finlandia	21 Francia	40 Turquía	59 China
3 Australia	22 Dinamarca	41 Ecuador	60 Zimbabwe
4 Taiwán	23 Panamá	42 Uruguay	61 Bangladesh
5 España	24 Países Bajos	43 Venezuela	62 Nepal
6 Irlanda	25 Filipinas	44 El Salvador	63 Sri Lanka
7 Austria	26 Colombia	45 Marruecos	64 Camerún
8 Alemania	27 Suiza	46 Túnez	65 Madagascar
9 Reino Unido	28 Hong Kong	47 Indonesia	66 Pakistán
10 Chile	29 Rumania	48 Nicaragua	67 Senegal
11 Portugal	30 Argentina	49 Honduras	68 Mauricio
12 Suecia	31 Singapur	50 Tailandia	69 Congo
13 Grecia	32 Perú	51 Brasil	70 Kenia
14 Canadá	33 México	52 Sudáfrica	72 República Centroafricana
15 Israel	34 Bélgica	53 Hungría	72 Etiopía
16 Nueva Zelandia	35 Jordania	54 Malasia	73 Malawi
17 Estados Unidos	36 Argelia	55 Egipto	
18 Noruega	37 Polonia	56 India	
19 Italia	38 Bolivia	57 Jamaica	

Estos datos deben analizarse con precaución. La relación entre la matrícula en las áreas técnicas y la capacitación en el área tecnológica no es directa. La calidad de la capacitación y la capacidad de la industria para explotar las competencias disponibles en actividades de investigación y desarrollo y otras actividades técnicas revisten suma importancia. El cúmulo de mano de obra capacitada y, lo que es más importante aún, la experiencia, son fundamentales. Si bien la mayoría la de los países más industrializados están cerca de los primeros puestos de la clasificación, no son los países líderes: Estados Unidos ocupa la posición 17, Alemania la posición 8 y el Japón la posición 20 (véase el cuadro 8).

Para las economías de reciente industrialización, la proporción de la matrícula en las áreas técnicas es un determinante importante de la magnitud y la calidad de la base de capacidades disponibles para la modernización técnica: sin embargo, es una condición necesaria pero no suficiente. En un sentido amplio, los datos indican una correspondencia con la base tecnológica para la competitividad de la actividad manufacturera. Como podemos ver ahora, también existe una correspondencia con la magnitud de los esfuerzos sistemáticos en el área de la investigación y el desarrollo.

#### **4. Actividad tecnológica**

La actividad tecnológica de los países en desarrollo se concentra más bien en tareas técnicas y de ingeniería de tipo general—dirigidas al aprendizaje, la adaptación y el perfeccionamiento—que en las actividades de investigación y desarrollo. Teniendo en cuenta estas características, es muy difícil evaluar esas actividades aunque sabemos que su magnitud y eficacia determinan la competitividad industrial y el crecimiento. Sin embargo, es útil realizar un análisis de las actividades de investigación y desarrollo propiamente tal en las economías de reciente industrialización de Asia oriental pues se están convirtiendo en un insumo importante de la competitividad de esos países. Como se utilizan tecnologías más complejas, las actividades de investigación y desarrollo resultan necesarias para absorber las nuevas tecnologías y adaptarlas a las condiciones del país. Esta es la mejor manera de realizar un seguimiento de los avances tecnológicos a nivel mundial y seleccionar aquellos que permitan mejorar la competitividad. De esta manera se reducen los costos de transferencia de tecnología y se intensifica la incorporación de los efectos secundarios generados por las operaciones de las empresas transnacionales. Si se amplía la base de las actividades de investigación y desarrollo se podrá mejorar y acelerar la difusión de la tecnología en la economía y facilitar una utilización más amplia de los recursos internos. Para las empresas transnacionales, resulta más viable y atractivo localizar sus propias actividades de diseño y desarrollo en esos países y, lo que es más importante aún, otorga al sector industrial mayor flexibilidad y diversificación y también mayor autonomía.

En el cuadro 9 se indican el gasto en concepto de investigación y desarrollo y el número de científicos e ingenieros que trabajan en este área en el mundo en desarrollo. Los patrones observados reflejan también la profundidad tecnológica de las exportaciones examinada en los párrafos anteriores. La participación de las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas productivas, expresada como porcentaje del PIB—que quizás sea el mejor indicador de las actividades de investigación y desarrollo tecnológicamente útiles—en las economías de reciente industrialización maduras es casi 400 veces mayor que en África al sur del Sáhara y alrededor de 10 veces mayor que en las nuevas economías de reciente industrialización y en América Latina. Los científicos e ingenieros que trabajan en investigación y desarrollo en toda Asia representan el 86% de los profesionales dedicados a esa actividad en el mundo en desarrollo, mientras que la participación de África al sur del Sáhara es del 0.3% y la de América Latina es del 10%. La proporción de las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas con respecto al gasto total en ese rubro es máxima en las economías de reciente industrialización



maduras. Le siguen las nuevas economías de reciente industrialización, mientras que la región de África al sur del Sahara ocupa el último lugar. América Latina y Asia meridional ocupan un lugar similar, y en esas dos regiones la proporción de las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas productivas está por debajo del 10% del gasto nacional en ese concepto.

**Cuadro 9**  
**PROPENSIONES Y RECURSOS HUMANOS EN LOS PRINCIPALES GRUPOS DE PAÍSES**  
(datos del último año disponible)

(datos del último año disponible Países y regiones <sup>a/</sup> )	Científicos e ingenieros dedicados a las actividades de investigación y desarrollo		Actividad de Investigación y desarrollo (como porcentaje del PIB)	Resultados del sector (en porcentaje)		Fuente de financiamiento (distribución porcentual)		Fuentes financiamiento (como porcentaje del PIB)	
	Por millón De habitantes	Número		Sector Productivo	Educación Superior	Empresas productivas	Estado	Empresas productivas	Sector Productivo
Economías de mercado industrializados <sup>b/</sup>	1 102	2 704 205	1.94	53.7	22.9	53.5	38.0	1.037	1.043
Economías en desarrollo <sup>c/</sup>	514	1 034 333	0.39	13.7	22.2	10.5	55.0	0.041	0.054
África del sur del Sáhara (con exclusión de Sudáfrica)	83	3 193	0.28	0.0	38.7	0.6	60.9	0.002	0.000
África del Norte	423	29 675	0.40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
América Latina y el Caribe	339	107 508	0.45	18.2	23.4	9.0	78.0	0.041	0.082
Asia (con exclusión de Japón)	783	893 957	0.72	32.1	25.8	33.9	57.9	0.244	0.231
Economías de reciente industrialización maduras <sup>d/</sup>	2 121	189 212	1.50	50.1	36.6	51.2	45.8	0.768	0.751
Nuevas economías de reciente industrialización	121	18 492	0.20	27.7	15.0	38.7	46.5	0.077	0.055
Asia meridional <sup>e/</sup>	125	145 919	0.85	13.3	10.5	7.7	91.8	0.065	0.113
Oriente Medio	296	50 528	0.47	9.7	45.9	11.0	51.0	0.051	0.045
China	350	422 700	0.50	31.9	13.7	N/A	N/A	N/A	0.160
Economías en transición de Europa <sup>f/</sup>	1 857	946 162	0.77	35.7	21.4	37.3	47.8	0.288	0.275
Todo el mundo (79 a 84 países)	1 304	4 684 700	0.92	36.6	24.7	34.5	53.2	0.318	0.337

**Fuente:** Cifras calculadas por el autor con datos del Anuario Estadístico 1997 de la UNESCO. Las propensiones regionales en relación con el gasto de investigación y desarrollo son sólo promedios.

**Notas:** <sup>a/</sup> Sólo se incluyen los países cuyos datos están disponibles y cuya población superaba el millón de habitantes en 1995.

<sup>b/</sup> Australia, Canadá, Estados Unidos, Europa occidental, Japón y Nueva Zelanda.

<sup>c/</sup> Incluye a los países petroleros del Oriente Medio, las ex economías socialistas de Asia, Israel, Sudáfrica, Turquía.

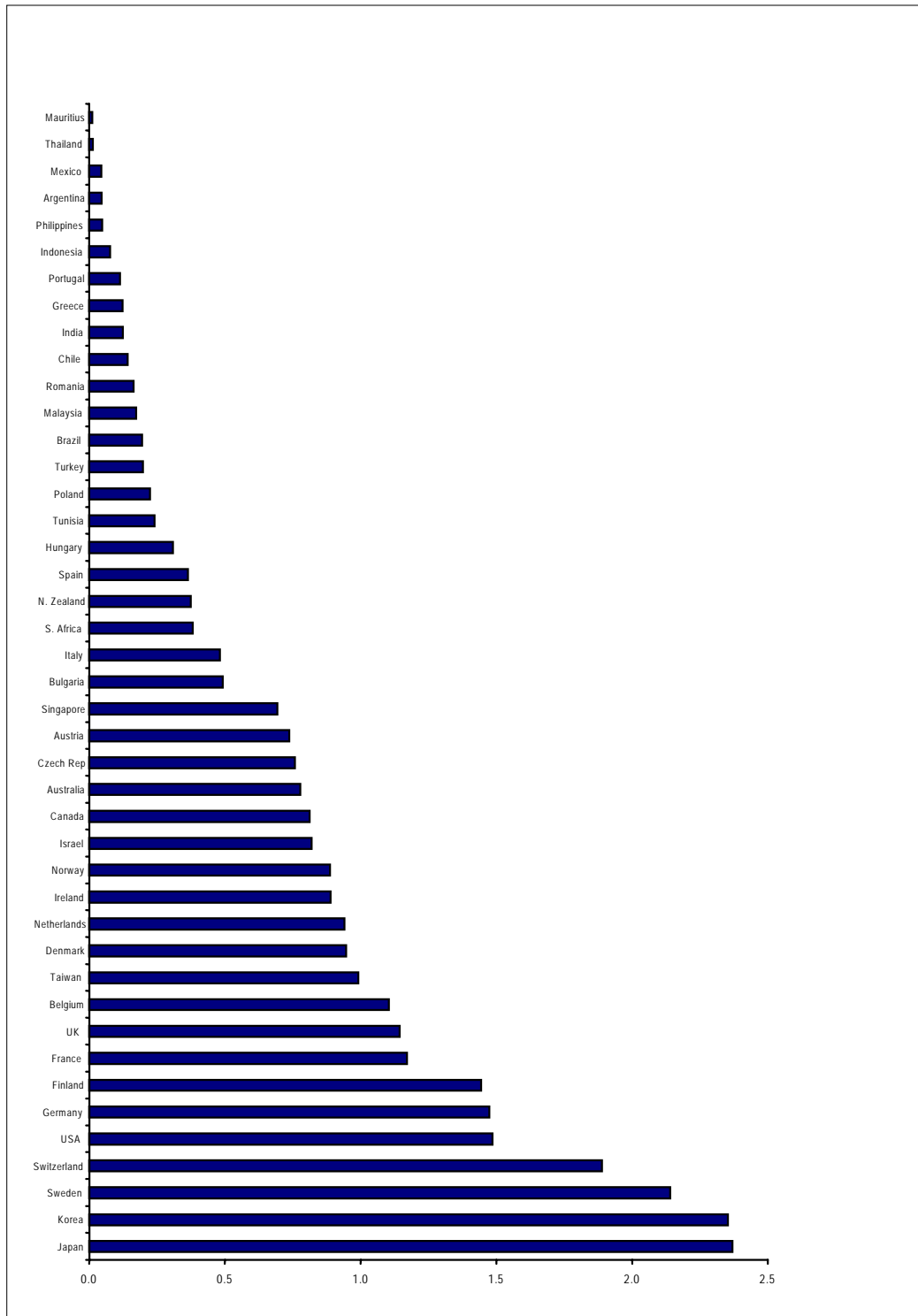
<sup>d/</sup> Hong Kong, la Provincia china de Taiwán y Singapur.

<sup>e/</sup> Filipinas, Indonesia, Malasia y Tailandia

<sup>f/</sup> Bangladesh, India, Nepal y Pakistán.

<sup>g/</sup> Incluye a la Federación de Rusia.

**Gráfico 1**  
**ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FINANCIADAS POR LAS EMPRESAS PRODUCTIVAS COMO PORCENTAJE DEL PIB EN 1995**



Los porcentajes regionales disimulan las enormes variaciones registradas en el plano nacional. En el gráfico 1 se indican las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas productivas como porcentaje del PIB en los 50 países líderes—con inclusión de los países industriales. También en este caso se observa que Corea ocupa uno de los primeros lugares. La cifra de este país es la más alta, no sólo en el mundo en desarrollo sino, con la salvedad del Japón, de todo el mundo. Taiwán ocupa la posición siguiente en el mundo en desarrollo. La tasa de ese país es menor que la del Reino Unido pero superior a las de Italia y los Países Bajos. A continuación, se ubica Singapur, aunque mucho más abajo en la escala mundial. Aunque en ese país, el alto grado de dependencia de las inversiones extranjeras directas no ha frenado el crecimiento de las actividades de investigación y desarrollo del sector privado—muchas de ellas realizadas en filiales de empresas extranjeras—este proceso ha exigido un fuerte impulso del Estado y la base de innovación sigue siendo estrecha. Hong Kong no publica datos sobre investigación y desarrollo, pero la información disponible permite inferir que el gasto total en ese rubro equivale a sólo el 0.5% del PIB y que las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas es una proporción muy baja de esta cifra. Las otras tres economías de reciente industrialización forman un grupo aparte, y su ubicación en la clasificación corresponde a una evaluación no sistemática del contenido tecnológico.

De las nuevas economías de reciente industrialización, Malasia ocupa el primer lugar y Tailandia el último, por debajo de Indonesia. Este dato refleja una debilidad importante en la competitividad de este país, es decir, la poca profundidad de sus actividades exportadoras en productos de alta tecnología (Lall, 1998c). Malasia ha logrado aumentar las actividades de investigación y desarrollo en las empresas multinacionales—especialmente en la industria electrónica—, adoptando algunas tácticas similares a las de Singapur. A Malasia también le queda un largo camino por recorrer hasta que pueda alcanzar a Singapur en el área de la capacidad tecnológica.

Las empresas multinacionales dan cuenta de una proporción importante de los esfuerzos tecnológicos de Brasil, Malasia, México y Singapur. Es interesante señalar que Brasil y México atraen la mayor parte de las actividades de investigación y desarrollo de las empresas multinacionales de los Estados Unidos (UNCTAD, 1999), pero en términos generales sus resultados son bajos. En Corea y Taiwán las actividades de investigación y desarrollo de las empresas nacionales tienen prioridad, impulsadas por estrategias dirigidas a restringir el ingreso de las inversiones extranjeras directas y revertir la dependencia pasiva de las tecnologías extranjeras que caracteriza a la mayoría de los países en desarrollo.

## **5. Entrada de las inversiones extranjeras directas**

El comercio mundial, y por ende la competitividad, está cada vez más vinculado a las actividades de las empresas transnacionales. Hoy día, estas empresas tienen una participación muy elevada - más de las dos terceras partes - en el comercio mundial (UNCTAD, WIR, 1996). Su participación es mayor en los productos tecnológicamente avanzados y diferenciados y está aumentando en respuesta a la liberalización del comercio y de las políticas de inversión. Esto puede resultar sorprendente si se tiene cuenta que las empresas multinacionales están aumentando su producción a nivel internacional, lo cual puede servir para sustituir las exportaciones. Sin embargo, la producción internacional no reemplaza la exportación de productos ubicados en ese segmento superior de la tecnología—de las empresas madres o de otras filiales avanzadas—o en el segmento inferior—de las filiales ubicadas en países de bajos costos salariales.

La producción internacional también genera un aumento del comercio de los productos de tecnología intermedia. Hoy día, buena parte del comercio de las empresas transnacionales se produce entre sus propias filiales. Por ejemplo, en los Estados Unidos, las exportaciones de las empresas multinacionales destinadas a las filiales en las que poseen una participación mayoritaria

en 1996 representaron el 48% de las exportaciones de las empresas madres, en comparación al 41% en 1977. La mitad de las exportaciones de empresas multinacionales extranjeras radicadas en los Estados Unidos—que representan el 20% del total de las exportaciones de este país—también se destinaron a sus filiales. La preponderancia de las exportaciones entre filiales también es más alta en los productos más novedosos y tecnológicamente complejos. Es probable que se observen las mismas tendencias en los principales países exportadores de capital.

Estos hechos hacen suponer que el ingreso de los países en desarrollo a buena parte del comercio mundial de productos industriales—y el más dinámico—requiere la participación de las empresas multinacionales. Esto es tanto más cierto para los productos más dinámicos en el comercio, es decir, productos manufacturados complejos, diferenciados y que hacen un uso intensivo de la tecnología. Sin embargo, pocos países en desarrollo están en condiciones de participar en este sistema. La entrada de inversiones extranjeras directas al mundo en desarrollo está aumentando rápidamente. De hecho, aumentó de un promedio de 29 000 millones de dólares en el período 1986—1991 a 149 000 millones de dólares en 1997, pero tienen un alto grado de concentración. Entre los diez países en desarrollo más importantes adquieren el 80%, y los 25 más importantes captan el 95%.

En el cuadro 10 se indican las entradas de inversiones extranjeras directas como porcentaje de la formación interna bruta de capital en los principales países en desarrollo. Los datos ilustran las diferencias de la contribución al desarrollo industrial relativo realizada por las empresas multinacionales. En un extremo, las dos economías de reciente industrialización maduras más importantes—Corea y Taiwán—dependen relativamente poco de las inversiones extranjeras directas y han aplicado restricciones al ingreso de capitales extranjeros como instrumento de política deliberado. En el otro, Singapur ha recurrido en alto grado a las inversiones extranjeras directas, seguido de Malasia. El nivel de Tailandia es aproximadamente similar al de Taiwán, excepto que la mayor parte de las exportaciones de alta tecnología de Tailandia está en manos de las empresas multinacionales.

Hoy día, se observa una convergencia en las políticas de todo los países con respecto a las inversiones extranjeras directas. Este hecho refleja no sólo las presiones externas para que se liberalicen las políticas económicas sino, también, la percepción de que las empresas multinacionales desempeñarán un papel cada vez más importante en la competitividad. La producción globalizada está creciendo aceleradamente y las empresas multinacionales de las naciones de reciente industrialización, como Corea y Taiwán están desempeñando un papel muy importante en este proceso. Muchas nuevas tecnologías no son accesibles sin el concurso de las filiales de participación mayoritaria extranjera. En la actualidad, los costos y riesgos que entrañan las estrategias tecnológicas autónomas son mucho más elevados y mediante la aplicación de políticas adecuadas, respaldadas por el desarrollo de los recursos humanos, es posible el lograr que las empresas multinacionales realicen actividades de investigación y desarrollo en el país. Todo esto significa que las estrategias nacionalistas tradicionales, como las practicadas por Corea y Taiwán, son cada vez menos relevantes.

Sin embargo, las estructuras de las exportaciones que observamos en Asia oriental son el resultado de estrategias anteriores y demuestran, sin lugar a dudas, la variedad de resultados obtenidos mediante su aplicación. En la próxima sección se proporcionan datos econométricos sobre estas estrategias que respaldan en forma contundente muchas de las inferencias cualitativas formuladas en los párrafos anteriores.

**Cuadro 10**

**ENTRADA DE INVERSIONES EXTRANJERAS DIRECTAS COMO PORCENTAJE DE LA INVERSIÓN  
INTERNA BRUTA**

	1985-90	1991	1992	1993	1994	1995
<b>Todo el mundo</b>	5.4	3.1	3.3	4.4	4.5	5.2
<b>Regiones</b>						
Todos los países desarrollados	5.5	3.2	3.2	3.7	3.5	4.4
Europa occidental	8.9	5.3	5.3	5.8	5.1	6.7
América del Norte	5.5	3.4	2.5	3.8	5.5	4.6
Todos los países en desarrollo	8.0	4.4	5.1	6.6	8.0	8.2
Africa septentrional	2.7	2.2	3.8	4.1	5.7	3.0
Resto de África	9.2	7.3	6.4	8.2	12.5	13.2
América Latina	11.3	7.8	8.1	7.2	10.3	11.0
Asia occidental	1.2	1.7	1.5	2.2	1.0	-0.6
Asia sudoriental	9.7	3.8	4.7	7.5	8.3	9.0
Europa central y oriental	1.0	0.4	0.8	7.9	5.0	5.2
<b>Países en desarrollo</b>						
Hong Kong	12.2	2.3	7.7	7.1	8.2	8.4
Singapur	59.3	33.6	12.4	23.0	23.0	24.6
Corea	1.9	1.0	0.6	0.5	0.6	1.1
Taiwán	5.1	3.1	1.8	1.8	2.5	2.7
China	14.5	3.3	7.8	7.1	8.2	8.4
Indonesia	7.6	3.6	3.9	3.8	3.7	6.5
Malasia	43.7	23.8	26.0	22.5	16.1	17.9
Tailandia	10.2	4.9	4.8	3.4	2.3	2.9
Filipinas	13.6	6.0	2.1	9.6	10.5	9.0
India	1.2	0.3	0.4	1.0	2.4	3.6
Pakistán	5.1	3.3	3.5	3.5	4.6	6.7
Bangladesh	0.3	0.1	0.1	0.4	0.3	.
Sri Lanka	6.9	2.4	5.4	7.5	5.3	2.0
Argentina	13.0	15.1	25.5	31.0	4.8	11.7
Brasil	3.1	1.4	3.0	1.3	3.0	4.7
Chile	21.5	7.3	7.2	6.9	14.0	10.8
México	16.9	8.5	6.4	6.0	14.3	17.1
Egipto	3.1	2.8	5.3	6.4	14.8	7.2
Marruecos	8.5	5.1	6.6	8.0	8.8	4.1
Túnez	14.7	4.0	12.5	13.7	10.2	6.1
Turquía	3.5	2.3	2.3	1.4	1.6	2.2
Côte d'Ivoire	-0.6	2.1	-29.1	10.7	3.3	1.5
Ghana	17.8	2.3	2.5	9.4	22.6	22.2
Kenia	1.3	1.2	0.5	0.2	0.3	1.7
Mauricio	4.5	2.4	1.7	1.6	1.9	1.9
Nigeria	34.9	19.8	26.3	36.5	50.5	50.0
Uganda	8.4	0.2	0.6	10.1	12.6	21.1
Tanzania	3.3	0.3	1.1	2.0	-0.4	.

Fuente: UNCTAD, World Investment Report 1997



## VI. Análisis por conglomerados de la estructura y las estrategias exportadoras<sup>8</sup>

---

En esta sección se presentan los resultados de un análisis por conglomerados de la situación de las exportaciones en tres categorías tecnológicas—omitiendo los productos derivados de los recursos naturales—de 73 países desarrollados y en desarrollo. El análisis por conglomerados es una técnica estadística que permite la agrupación de entidades según sus similitudes con respecto a determinadas características<sup>9</sup>. En este caso, los países se agrupan conforme a una medida de su estructura exportadora y las variables estratégicas más importantes vinculadas con esta estructura. Así, los países de un conglomerado determinado son (estadísticamente) similares entre sí con respecto a toda las variables analizadas. En otras palabras, aplican estrategias similares para lograr un resultado determinado en relación con la estructura exportadora.

---

<sup>8</sup> Este análisis fue realizado por Manuel Abaladejo.

<sup>9</sup> El análisis por conglomerados se utiliza para individualizar grupos de casos relativamente homogéneos tomando como base determinadas características. En el presente estudio nos ayuda a individualizar los grupos de países que poseen patrones de exportaciones - variable dependiente - y estrategias - variables independientes - similares. Como se efectúa una ponderación de sus valores, el tratamiento de las variables es imparcial. Realizamos el *análisis de las K- medias de los conglomerados*. Este tipo de análisis se utiliza para agrupar grandes números. El número de grupos debe especificarse *a priori*. Supongamos que deseamos cinco conglomerados. Utilizando la **distancia euclidiana cuadrática** - es decir la suma de los cuadrados de las diferencias de todas las variables -, individualizamos los “cinco centros iniciales de conglomerados” como punto de referencia para los demás casos. Si los centros de conglomerados son adecuados, habrá una buena separación entre casos y la estrategia consiste en elegir cinco casos (países) cuya distancia entre sí sea grande, utilizando sus valores euclidianos cuadráticos como centros iniciales de los conglomerados. Luego, los otros casos se agrupan en el conglomerado cuya distancia entre éstos y el centro del conglomerado sea mínima. El algoritmo utilizado para determinar la pertenencia a un conglomerados se basa en la clasificación alrededor del centroide más cercano. Una vez que se han clasificado los casos, obtenemos los centros de conglomerados definitivos que, simplemente, son el valor promedio de las variables de los casos incluidos en el conglomerado. Los centros de conglomerados definitivos, que a fines comparativos, se indican en una matriz de proximidad, también pueden descomponerse en subcentros, según el número de variables. Esto es lo que se indica en los cuadros.

La variable dependiente es la composición tecnológica de las exportaciones, medida por la ventaja comparativa manifiesta en cada una de las categorías—por ejemplo, la participación de un país en las exportaciones mundiales de productos de alta tecnología dividida por su participación total en las exportaciones mundiales constituye su ventaja comparativa manifiesta en los productos de alta tecnología. Los factores que acabamos de examinar son tres de las variables explicativas: la capacitación técnica—la matrícula en las especialidades técnicas a nivel terciario, expresada como porcentaje de la población—; las actividades de investigación y desarrollo financiadas por las empresas, expresadas como porcentaje del PIB; y las inversiones extranjeras directas, expresadas como porcentaje de la inversión interna bruta para el período analizado. Además, hemos utilizado los salarios industriales y la inversión interna bruta como porcentaje del PIB.

El análisis se realiza para los años 1985 y 1995. Para ello hemos definido cinco conglomerados. Obsérvese que todas las variables se expresan en forma normalizada—con una media de 0 y una desviación estándar de 1. Así, los resultados indicados no son valores reales sino desviaciones de la media normalizada. Obsérvese también, que las medias de los grupos pueden asignarse a países individualmente considerados que difieren en determinadas características: el análisis por conglomerados los agrupa sobre la base de la combinación de las seis variables.

En el cuadro 11 se indican los resultados del análisis por conglomerados correspondientes a las ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología en 1995 y se describen las características principales de cada conglomerado. El conglomerado 1 (Malasia, Singapur y Tailandia) tiene la mayor ventaja comparativa manifiesta en las exportaciones de productos de alta tecnología, seguido por el conglomerado 4 (sólo Corea y Taiwán). Hay otros dos conglomerados cuyas ventajas comparativas manifiestas son superiores a la media, pero están por debajo de las de los primeros dos conglomerados. La mayoría de los países de la OCDE integran el conglomerado 2, mientras que en el conglomerado 3 se ubican México, algunos países de Asia oriental (Filipinas y Hong Kong), de Europa (España, Hungría, los Países Bajos y Portugal) y Nueva Zelanda. El conglomerado 5 agrupa a todos los demás países y a Grecia. Estos tienen ventajas comparativas manifiestas negativas en los productos de alta tecnología.

En líneas generales, las economías de reciente industrialización de Asia oriental se destacan por sus características estratégicas. Malasia, Singapur y Tailandia están altamente especializados en productos de alta tecnología. La matrícula en especialidades técnicas y los salarios están por debajo de la media - los valores correspondientes a Singapur son similares a la media de los otros dos—y las actividades de investigación y desarrollo son reducidas. Sin embargo, dependen en gran medida de las inversiones extranjeras directas y las tasas de inversión interna son elevadas. En el otro extremo, Corea y Taiwán están menos especializados en productos de alta tecnología y su competitividad es el resultado de un nivel muy elevado en el desarrollo de recursos humanos y las actividades de investigación y desarrollo—la media de ambos es la más alta de todos los conglomerados. En ambos países, las inversiones internas son muy altas mientras que las inversiones extranjeras directas son muy reducidas. En el conglomerado 3, las ventajas comparativas en los productos de alta tecnología son moderadas, mientras que los niveles de capacitación, salarios e inversiones internas superan la media. Dependen en gran medida de las inversiones extranjeras directas y sus actividades de investigación y desarrollo están por debajo de la media. En el conglomerado principal, que incluye a los países de la OCDE, las ventajas comparativas en los productos de alta tecnología son positivas, la matrícula en las especialidades técnicas supera la media y el nivel de los salarios y de las actividades de investigación y desarrollo son elevados. En cuanto a las inversiones extranjeras directas y la inversión interna, están por debajo de la media.

Los resultados correspondientes a las tecnologías intermedias (cuadro 12) indican los puntos fuertes principales de la OCDE. Las ventajas comparativas manifiestas son muy altas, las



inversiones extranjeras directas prácticamente inexistentes y el nivel de las actividades de investigación y desarrollo elevado. En este rubro Corea y Taiwán también integran el mismo conglomerado. Las ventajas comparativas manifiestas son positivas pero no muy elevadas. Todos los demás conglomerados registran ventajas comparativas manifiestas negativas. Hong Kong, Malasia y Singapur integran el mismo conglomerado con Hungría y Nueva Zelanda. Las inversiones extranjeras directas son muy altas y el nivel de las actividades de investigación y desarrollo están por debajo de la media. Las economías importantes de América Latina integran el conglomerado 5 en el que todas las variables están un poco por debajo de la media.

Cuadro 11

## CONGLOMERADO DE LOS PRODUCTOS DE ALTA TECNOLOGÍA, 1995

	1	2	3	4	5
Ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología	2.72	.61	.66	1.69	-6.35
Matrícula en especialidades técnicas	-.46	.94	.44	2.76	-.55
Salarios industriales	-.21	1.53	.19	.20	-.63
IED (como porcentaje del PIB)	1.97	-.07	1.18	-.91	-.28
IIB (como porcentaje del PIB)	2.27	-.42	.09	1.94	-.09
Investigación y desarrollo (como porcentaje del PIB)	-.16	1.35	-.31	2.12	-.56
<b>Características</b>	Ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología; baja capacitación técnica; salarios por debajo de la media. Gran dependencia de las IED; tasas elevadas de IIB; actividades de investigación y desarrollo por debajo de la media	Ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología positivas pero no muy altas; matriculación en especialidades técnicas superior a la media; IED cercana a la media; IIB relativamente baja; actividades de investigación y desarrollo elevadas	Ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología positivas pero no muy elevadas; salarios superiores a la media; ingresos elevados de inversiones extranjeras directas; tasas de inversiones cercanas a la media; y actividades de investigación y desarrollo por debajo de la media	Ventajas comparativas manifiestas en productos de alta tecnología muy elevadas; capacitación técnica muy elevada; salarios superiores a la media; inversiones extranjeras directas inferiores a la media; inversiones internas elevadas; valor medio de las actividades de investigación y desarrollo muy elevado	Por debajo de la media en toda las variables
<b>Países que integran el conglomerado</b>	Malasia Singapur Tailandia	Alemania Australia Austria Bélgica Canadá Dinamarca Estados Unidos Finlandia Francia Irlanda Israel Italia Japón Noruega Reino Unido Suecia Suiza	España Filipinas Hong Kong Hungría México Nueva Zelanda Países Bajos Portugal	Corea Taiwán	Bangladesh China Grecia India Indonesia Nepal Pakistán Sri Lanka TODA AMÉRICA LATINA, con exclusión de México África Oriente medio y África del Norte

Cuadro 12

## CONGLOMERADO DE LOS PRODUCTOS DE TECNOLOGÍA INTERMEDIA, 1995

	1	2	3	4	5
Ventajas comparativas manifiestas en las exportaciones de tecnología intermedia	-0.76	-0.13	0.13	1.16	-0.12
Matrícula en especialidades técnicas	-0.48	-0.10	2.76	0.95	-0.49
Salarios industriales	-0.67	0.03	0.20	1.51	-0.57
IED (como porcentaje del PIB)	-0.22	2.60	-0.91	0.03	-0.28
IIB (como porcentaje del PIB)	0.68	0.86	1.94	-0.540	-0.80
Actividades de investigación y desarrollo (como porcentaje del PIB)	-0.56	-0.13	2.12	1.21	-0.57
<b>Países que integran el conglomerado</b>	Argelia Chile China Congo Costa Rica Egipto Filipinas Honduras India Indonesia Jamaica Jordania Kenia Mauricio Nepal Pakistán Panamá Paraguay Portugal Rumania Sri Lanka Tailandia Túnez Turquía Zimbabwe	Hong Kong Hungria Malasia Nueva Zelandia Singapur	Corea Taiwán	Alemania Australia Austria Bélgica Canadá Dinamarca España Estados Unidos Finlandia Francia Irlanda Israel Italia Japón Noruega Países Bajos Reino Unido Suecia Suiza	Argentina Bangladesh Bolivia Brasil Cameroon Colombia Ecuador El Salvador Etiopía Grecia Madagascar Malawi Marruecos México Nicaragua Perú Polonia República Centroafricana Senegal Sudáfrica Uruguay Venezuela

En el cuadro 13 se indican los resultados correspondientes a los productos de baja tecnología. El conglomerado con ventajas comparativas manifiestas más altas incluye a China, Indonesia y Tailandia en Asia oriental; Bangladesh, la India, Pakistán y Sri Lanka en Asia meridional; y Túnez y Turquía en el Oriente Medio y África del Norte, junto con El Salvador en América Latina y el Caribe y Mauricio y Zimbabwe en África sur del Sáhara. En este conglomerado la media en materia de salarios y de matrícula en especialidades técnicas es la más baja. Los niveles de inversiones extranjeras directas y de actividades de investigación y desarrollo son bajos pero las inversiones internas superan la media. No puede sorprender que las ventajas comparativas manifiestas del grupo de la OCDE sean las más bajas en este rubro, pero las demás economías de reciente industrialización de Asia oriental también integran un conglomerado con ventajas comparativas manifiestas negativas. Las inversiones extranjeras directas no parecen tener

mayor importancia en este grupo, cuyas ventajas comparativas manifiestas en las exportaciones de baja tecnología son las más altas.

**Cuadro 13**  
**CONGLOMERADO DE LOS PRODUCTOS DE BAJA TECNOLOGÍA, 1995**

	1	2	3	4	5
Ventajas comparativas manifiestas en las exportaciones de tecnologías intermedias	-07	-23	-57	-40	1.41
Matrícula en especialidades técnicas	2.76	.02	.95	-.37	-.78
Salarios industriales	.20	-.08	1.51	-.56	-.75
IED (como porcentaje del PIB)	-.91	2.09	.03	-.21	-.43
IIB (como porcentaje del PIB)	1.94	.81	-.40	-.34	.45
Actividades de investigación y desarrollo (como porcentaje del PIB)	22.12	-.25	1.21	-.57	-.55
<b>Países que integran el conglomerado</b>	Corea Taiwán	Costa Rica Hong Kong Hungría Malasia Nueva Zelandia Portugal Singapur	Alemania Australia Austria Bélgica Canadá Dinamarca España Estados Unidos Finlandia Francia Irlanda Israel Italia Japón Noruega Países Bajos Reino Unido Suecia Suiza	Argelia Argentina Bolivia Brasil Camerún Chile Colombia Congo Ecuador Etiopía Filipinas Grecia Honduras Jordania Kenia Madagascar Marruecos México Nicaragua Panamá Paraguay Perú Polonia República Centroafricana Senegal Sudáfrica Uruguay Venezuela	Bangladesh China Egipto El Salvador India Indonesia Jamaica Malawi Mauricio Nepal Pakistán Rumania Sri Lanka Tailandia Túnez Turquía Zimbabwe

En resumen, el análisis por conglomerados ilustra en forma elegante muchas de las conclusiones formuladas en forma cualitativa con respecto a las estrategias de Asia oriental y los patrones resultantes de las ventajas comparativas. En especial, no deja lugar a dudas sobre las diferencias entre Corea y Taiwán por un lado y las otras economías de reciente industrialización, por el otro.

Sin embargo, este análisis no permite percibir las diferencias entre los países que dependen de las inversiones extranjeras directas en lo que se refiere a sus estrategias. Incluye en el mismo grupo a los países que focalizaron sus estrategias vigorosamente en las inversiones extranjeras directas (Singapur) con otros que lo hicieron en menor medida (Malasia) o no lo hicieron en absoluto (Filipinas y Tailandia). Esto se debe a que las cifras de las ventajas comparativas manifiestas no reflejan las diferencias de profundidad de las actividades de las empresas transnacionales orientadas hacia las exportaciones en esos países. Analicemos ahora, los problemas que acabamos de señalar.



## **VII. Estrategias de focalización en las inversiones extranjeras directas**

---

### **1. Introducción**

En contraposición con períodos anteriores de apertura de la economía mundial, la época actual se caracteriza no sólo por el crecimiento acelerado del comercio internacional sino por las presiones que ejerce el cambio técnico y la proliferación de otras formas de eslabonamientos transfronterizos. Estos comprenden las inversiones extranjeras directas—con un alto componente de fusiones y adquisiciones internacionales—, las ventas y las concesiones de tecnología, las alianzas estratégicas entre empresas, el otorgamiento de licencias y una variedad de eslabonamientos subcontractuales. Estos eslabonamientos, y no la expansión del comercio en sí misma, son los que están generando sistemas de producción realmente globales, controlados, organizados y coordinados por las empresas transnacionales. Los sistemas de producción global entrañan eslabonamientos internacionales más estrechos y complejos que el comercio realizado en condiciones de igualdad. Se está "optimizando" la asignación de actividades en todo el planeta de una forma nunca vista en la historia económica.

Una característica notable de este nuevo contexto es el hecho de que las empresas transnacionales están desplazando cada vez más sus

carteras de activos móviles por todo el mundo a fin de equilibrarlos lo mejor posible con los activos no móviles disponibles en distintos lugares. En este proceso, también están desplazando algunas funciones que generan activos de “pertenencia”, como la investigación y el desarrollo, la capacitación y la gestión estratégica—“integración profunda”—en un sistema internacional integrado de producción y comercialización. Así, la capacidad de suministrar los activos no móviles necesarios se convierte en un aspecto esencial de las estrategias en materia de inversiones extranjeras directas—y de competitividad—de los países en desarrollo. Si bien la existencia de un mercado interno sigue siendo un atractivo importante para los inversionistas, las empresas transnacionales que prestan servicios a los mercados globales se interesan en forma creciente en otros atributos que evolucionan en respuesta a las políticas de liberalización y al cambio tecnológico. La apertura de mercados crea nuevas oportunidades y desafíos para las empresas transnacionales y les presenta alternativas más amplias sobre las formas de acceder a esos mercados. También hace que sean más selectivas en la elección de los países receptores de sus inversiones.

Hoy día, además de los recursos primarios, los activos no móviles más atractivos para las empresas transnacionales orientadas hacia las exportaciones son una infraestructura de nivel internacional, una mano de obra capacitada y productiva y la existencia de un conjunto de proveedores, competidores, instituciones de apoyo y servicios eficientes. La mano de obra barata y poco capacitada sigue siendo una fuente de ventajas competitivas, pero su importancia está disminuyendo. Lo mismo ocurre con los recursos naturales. Ofrecen una base competitiva para el crecimiento siempre y cuando sean abundantes y la demanda vaya en aumento. Sin embargo, las tasas de crecimiento de los mercados de la mayoría de las exportaciones primarias son bajas y, además, estas exportaciones son vulnerables a la sustitución mientras que las manufacturas derivadas de los recursos naturales registran el crecimiento más reducido en el comercio mundial.

Los países que recibirán la mayor parte de las inversiones extranjeras directas en el nuevo marco económico y de políticas son aquellos que permitan a las empresas transnacionales establecer estructuras competitivas capaces de hacer frente a la competencia mundial. Esto significa que el país anfitrión deberá proporcionar activos no móviles competitivos—recursos humanos capacitados, infraestructura, servicios, redes de suministros e instituciones—que complementan los activos móviles de las empresas transnacionales (Narula y Dunning, 1999). Si bien es cierto que en razón de los costos de transporte y las diferencias en los gustos de la gente los grandes mercados seguirán atrayendo mayores inversiones que los más pequeños, pocos países pueden permitirse dar por sentado que seguirán recibiendo inversiones extranjeras directas, especialmente las que se destinen a la exportación de productos de alta calidad. Esto significa que, en última instancia, el atractivo para las inversiones extranjeras directas es la base económica: la focalización de las inversiones extranjeras directas y los incentivos destinados a atraerlas no pueden, por sí solos, compensar la carencia de una base de ese tipo.

La experiencia de Asia oriental, y en especial la de los nuevos tigres como Filipinas y Malasia, demuestra que para atraer inversiones extranjeras directas destinadas a las actividades de alta tecnología no es necesario que el gobierno aplique una estrategia específica. En este caso, se trató simplemente de una cuestión de suerte y de la adopción de políticas que brindaban una buena acogida a las inversiones extranjeras directas. Las empresas transnacionales de alta tecnología ya habían establecido una base en Singapur (haremos referencia a este tema más adelante). El crecimiento de la industria de los semiconductores y la necesidad de contar con mano de obra barata para el montaje y el control de los dispositivos había impulsado a las empresas de los Estados Unidos a buscar mano de obra barata en el extranjero. Posteriormente, las empresas japonesas y de otros países se unieron a esta búsqueda—a lo que contribuyó el aumento del yen a mediados de los años ochenta—y esta tendencia se extendió a varias otras actividades electrónicas orientadas hacia las exportaciones. Los países de bajos costos salariales, cuyos regímenes

macroeconómicos eran estables, que contaban con zonas francas industriales adecuadas, cuyos trabajadores hablaban inglés y que ofrecían incentivos atractivos a las inversiones extranjeras directas lograron atraer las inversiones de los países desarrollados y de Singapur mediante un proceso de relocalización. En consecuencia, puede decirse que fuera de estos atractivos de tipo general, la focalización de las inversiones extranjeras directas no desempeñó un papel demasiado importante.

Sin embargo, el auge de las inversiones extranjeras directas destinadas a las exportaciones de productos de alta tecnología no se extendió a otras regiones del mundo en desarrollo. Los países de Asia meridional, África del Norte y América Latina, donde las empresas transnacionales habían desarrollado actividades de montaje para las exportaciones siguieron concentrándose en la fabricación de prendas de vestir y otros productos sencillos. La excepción más importante fue la inversión de Intel en Costa Rica, que se analiza exhaustivamente en otra parte del presente estudio. En Asia sudoriental propiamente dicha, si bien las empresas transnacionales invirtieron en equipos de automatización y en la capacitación de recursos humanos para sus operaciones de montaje de productos de alta tecnología, la intensificación sostenida del contenido de productos y tecnologías nacionales se produjo, principalmente, gracias a las intervenciones del Estado. Éstas estaban dirigidas a incentivar la modernización y a mejorar la oferta de recursos humanos capacitados, de infraestructura y de proveedores nacionales. Malasia adoptó estrategias similares a las Singapur para inducir a las empresas a aumentar el contenido nacional. Sin embargo, el procedimiento utilizado consistió en atraer a otras empresas transnacionales en lugar de mejorar los recursos humanos y la base de proveedores industriales nacionales, relativamente deficientes. Las empresas transnacionales aumentaron ligeramente las actividades de investigación y desarrollo, pero sin alcanzar los niveles de Singapur. Otros países de la región no adoptaron estrategias proactivas similares. Así, en Filipinas, Indonesia y Tailandia las operaciones de alta tecnología de las empresas transnacionales siguen siendo relativamente poco intensivas. Esta situación limita considerablemente el crecimiento industrial y la competitividad de esos países por lo que sus gobiernos tienen sumo interés en mejorar la focalización de las inversiones extranjeras directas y mejorar el nivel de los recursos humanos y las capacidades de suministro nacionales.

Por lo tanto, los argumentos en favor de las intervenciones en materia de políticas, tanto para atraer inversiones extranjeras directas de alta calidad como para inducir a los inversionistas a modernizar y profundizar sus actividades, son muy sólidos. Las intervenciones se fundamentan en tres factores económicos: el costo elevado de las transacciones; las deficiencias de información sobre las posibilidades del país anfitrión; y la falta de coordinación entre las necesidades de las empresas transnacionales y las dotaciones de la economía anfitriona y las posibilidades de mejorarlas.

Costo elevado de las transacciones. Si bien la mayoría de los regímenes que rigen las inversiones extranjeras directas están evolucionando hacia un conjunto similar—y bastante favorable—de reglas e incentivos, subsisten grandes diferencias en cuanto a la forma en que éstos se aplican. El proceso de aprobación de las inversiones extranjeras directas puede llevar mucho más tiempo y entrañar costos muy superiores en distintos países donde las políticas aplicadas sean similares. Una vez lograda la aprobación, los costos que entrañan la instalación y el funcionamiento, la importación y la exportación de bienes, el pago de impuestos, la contratación y el despido de trabajadores y, en general, la relación con las autoridades, pueden diferir enormemente (véase el cuadro 14).

Cuadro 14

## LISTA ILUSTRATIVA DE LOS COSTOS DE LAS TRANSACCIONES VINCULADAS CON EL ENTORNO JURÍDICO Y NORMATIVO

Área de operación	Transacción	Riesgo de la empresa	Efectos sobre:
Ingreso a la actividad	Registro Autorización Derechos de propiedad Reglas Transparencia Previsibilidad Aplicación de las normas Solución de controversias	Costo monetario para las empresas Costos relativos a los plazos (con inclusión de los plazos de cumplimiento de las normas y retrasos) Costos de facilitación Evaluación de los expertos sobre las normas y su funcionamiento Número de normas y trámites	Rapidez de ingreso a la actividad Distribución de empresas por tamaño, antigüedad y actividad Tamaño de la economía oculta Tasa de inversión interna Entrada de inversiones extranjeras directas y cantidad y calidad de las inversiones en actividades de investigación y desarrollo
Egreso de la actividad	Quiebra Liquidación Despidos Normas Claridad Previsibilidad Aplicación de las normas Solución de controversias	Frecuencia con que se modifican las normas Variación de los costos y del número de normas Facilidad de las empresas para acceder a las normas y la documentación Niveles de cumplimiento o de evasión Utilización de alternativas a las instituciones oficiales	Tasa de entrada y de salida Disponibilidad del crédito Distribución y promedio de rentabilidad de las empresas
Funcionamiento de la actividad	Tributación Normas relacionadas con el comercio Contratación y despido de trabajadores Contratación Logística Normas Claridad Previsibilidad Aplicación de normas Solución de controversias	Costo de cumplir con las normas Mayores costos de funcionamiento Costo de los conflictos y de su solución Costos de búsqueda y retrasos Control de gestión insuficiente Valor de "puro estorbo" Problemas en la concertación de contratos Problemas de cumplimiento	Productividad de la actividad Crecimiento de las exportaciones Tamaño de la economía oculta Crecimiento de las industrias con dotaciones determinadas o contratos a largo plazo Tasa de innovación y de investigación y desarrollo Tasa de expansión de los negocios Tasa de inversión en equipo nuevo Subcontratación

Fuente: Banco Mundial, Unidad de Entorno Empresarial, Departamento de Desarrollo del Sector Privado

En igualdad de las demás condiciones, estos costos pueden incidir significativamente en la posición competitiva de la economía anfitriona. En consecuencia, una parte importante de la estrategia de competitividad reside en reducir los costos innecesarios, distorsionantes y antieconómicos de la actividad empresarial. Éstos afectan tanto a las empresas nacionales como extranjeras. Sin embargo, los inversionistas extranjeros tienen ante sí muchas más alternativas y pueden comparar los costos de las transacciones en distintos países. En consecuencia, para atraer a las empresas transnacionales es preciso no sólo reducir los costos de las transacciones sino equipararlos cada vez más con los de los países anfitriones competidores. Muchos países están adoptando medidas importantes para asegurar que los costos para los inversionistas internacionales sean mínimos. Nos referimos a la creación de organismos de promoción y de centralización de trámites para orientarlos y ayudarlos a obtener las habilitaciones necesarias. Sin embargo, a menos que se otorgue a estos organismos la autoridad necesaria para negociar el sistema regulatorio y se simplifiquen las normas propiamente dichas, su creación puede resultar inútil. Por el contrario, se corre el riesgo de que los "organismos de centralización" se conviertan en otro "organismo de complicación".



En segundo lugar, pese a su tamaño y su exposición internacional, las empresas transnacionales enfrentan riesgos de fallas del mercado en materia de información. Reúnen una cantidad importante de información sobre los sitios de inversión potenciales, por su propia cuenta o a través de consultores y otros inversionistas extranjeros. Sin embargo, su base de información dista de ser perfecta y el proceso de adopción de decisiones puede resultar subjetivo y sesgado.

"Los inversionistas potenciales, incluso las empresas más grandes, no siempre realizan una búsqueda sistemática de posibilidades en todo el mundo. La búsqueda de oportunidades es un proceso burocrático cuya iniciación y orientación puede verse afectada por varios factores, como la falta de información adecuada y una percepción sesgada de los riesgos. La mayoría de las empresas sólo analiza una gama reducida de sitios de inversión potenciales. Muchos otros países ni siquiera figuran en el mapa" (Banco Mundial/CFI, 1997, pág. 49).

Partiendo de la premisa de que los factores económicos fundamentales son los adecuados, quizás sea conveniente para un país realizar esfuerzos por modificar la percepción de los inversionistas potenciales, proporcionando mejor información y mejorando su "imagen" (Wells y Wint, 1990). Sin embargo, estas actividades de promoción requieren niveles de capacitación elevados y pueden resultar muy caras. Es preciso organizarlas cuidadosamente y focalizarlas a fin de maximizar sus efectos. La focalización puede hacerse en forma general—orientándola a países con los cuales existen relaciones comerciales o histórica o a países con los cuales no han existido relaciones previas pero que están maduros para establecerlas—, por rama de actividad—buscando inversionistas interesados en las ramas de actividad en que la economía del país anfitrión tiene una ventaja competitiva real o potencial—, e incluso, dirigirla a determinados inversionistas. Obsérvese que la focalización o el suministro de información *no* es lo mismo que el otorgamiento de subsidios o incentivos tributarios: en un buen programa de promoción, los incentivos desempeñan un papel secundario y los alicientes a corto plazo no son lo que más interesan a los inversionistas a largo plazo. Las experiencias de Irlanda y Singapur, y más recientemente la de Costa Rica (Spar, 1998) sugieren que la promoción puede ser muy eficaz para aumentar la entrada de las inversiones o mejorar su calidad.

En tercer lugar, para ser eficaz, la promoción debería ir más allá del mero "marketing" de un país. Habría que adecuar el suministro de activos no móviles a las necesidades concretas de los inversionistas seleccionados. Mediante esta adecuación se pueden neutralizar las fallas potenciales del mercado y de las instituciones en materia de capacitación de recursos humanos, servicios técnicos o infraestructura vinculadas con las necesidades específicas de las nuevas actividades focalizadas a través de las inversiones extranjeras directas. Es posible que un país en desarrollo no pueda satisfacer esas necesidades, especialmente las actividades que requieren niveles de capacitación y tecnológicos avanzados. La atracción de las inversiones extranjeras directas en este tipo de ramas de actividad puede alentarse en gran medida si el gobierno del país anfitrión es capaz de descubrir las necesidades de la empresa transnacional y satisfacerlas. Como lo demuestra el ejemplo de Costa Rica, el hecho de que estuviera dispuesta a invertir en programas de capacitación para satisfacer las necesidades de Intel en esta esfera fue uno de los aspectos que más incidieron en la atracción de la inversión (Spar, 1998). Singapur va aún más allá y busca la participación de los directivos de las empresas transnacionales en la elaboración de sus programas de infraestructura y de capacitación permanente, asegurando que siga siendo atractivo para las futuras inversiones en el área de la tecnología de avanzada. Las necesidades de información y de recursos humanos capacitados para estas actividades de coordinación y focalización van más allá de la promoción en sí misma y requiere que el organismo encargado de ellas posea un conocimiento detallado de las tecnologías inv—es decir, sus necesidades en materia de recursos humanos capacitados,

infraestructura, suministros e instituciones—así como de las estrategias de las empresas transnacionales pertinentes.

## 2. La experiencia de Singapur

Resulta interesante comparar los enfoques utilizados por dos "Tigres" del libre mercado dependientes de las inversiones extranjeras directas—Hong Kong y Singapur. El primero permitió que la asignación de recursos por los inversionistas nacionales y extranjeros quedara librada casi por completo a las fuerzas del mercado y no intentó - al menos hasta hace muy poco—intervenir activamente para atraer y mejorar las inversiones extranjeras directas y perfeccionar los diversos factores del mercado y las instituciones. La diferencia entre los resultados obtenidos es ilustrativa de las ventajas de una intervención estratégica en las inversiones extranjeras directas

Hong Kong: Con arreglo a su política de *laissez faire*, el Gobierno de Hong Kong no intentó incidir cualitativa o cuantitativamente en la importación de tecnología. El crecimiento de sus exportaciones industriales y de manufacturas se inició con la llegada de empresarios y técnicos experimentados de la industria textil y de otras ramas de actividad provenientes de China continental tras el traspaso del poder a los comunistas. Así surgió un buen número de empresas exportadoras medianas y pequeñas muy dinámicas, especializadas en actividades de gran densidad de mano de obra, como la manufactura de textiles, prendas de vestir, juguetes y productos electrónicos sencillos de consumo destinados fundamentalmente a los mercados mundiales. Como ya existía una buena base de recursos humanos capacitados y de sistemas de aprendizaje, pudieron obtener la información y las tecnologías que necesitaban principalmente a través de la adquisición de bienes de capital. La administración colonial de la economía, su larga experiencia en las actividades de reexportación y la existencia de gran número de empresas comerciales, financieras e inmobiliarias dirigidas por expatriados (los "Hongos"), reforzaron la base preexistente de recursos humanos capacitados con una infraestructura física, administrativa, comercial y financiera avanzada para las actividades de exportación.

Pese a la política de "puertas abiertas" con respecto a las inversiones extranjeras directas, la industria manufacturera de Hong Kong estaba dominada por las empresas locales. Las empresas transnacionales ingresaron principalmente a las actividades de los servicios y las que se dedicaron a las actividades manufactureras se especializaron en tecnologías más avanzadas, pero siempre dentro de la misma gama de actividades de alta densidad de mano de obra que las empresas locales. El Gobierno no hizo esfuerzo alguno, al menos hasta hace poco, por focalizar inversiones extranjeras directas dedicadas a la manufactura de productos de alta tecnología ni por alentar la modernización industrial y tecnológica. Las necesidades de información tecnológica eran relativamente sencillas y se cubrieron mediante la búsqueda de proveedores internacionales de equipo—a lo que contribuyó en gran medida la liberalidad del entorno comercial y la presencia de los Hongos—, el desarrollo de contactos con los mercados de exportación y la colaboración de algunas instituciones de apoyo tecnológico oficiales. La presencia de compradores extranjeros fue una fuente esencial de información tecnológica y asistencia. Con el tiempo, se produjo una modernización importante del equipo y de los productos, dentro de las actividades de baja tecnología con las que había comenzado la colonia. Por el contrario, el ingreso a las tecnologías complejas, como las focalizadas por otros "Tigres", y que requerían un gran esfuerzo de investigación, fue bastante reducido.

En este contexto, el Gobierno ayudó efectivamente a la importación de tecnología en forma indirecta. Sus medidas de promoción de las exportaciones permitieron a las empresas locales establecer contactos con compradores extranjeros a través del Consejo de Desarrollo del Comercio

de Hong Kong, un organismo que contaba con el financiamiento y el personal adecuados, proporcionaba información sobre los mercados del exterior y ayudaba a los compradores extranjeros a establecer contacto con los proveedores locales. Además, el Consejo para la Productividad de Hong Kong (véase más adelante) puso en marcha un programa de importación y difusión de tecnologías y un instituto de diseño y capacitación de la industria textil contribuyó a mejorar la capacidad de producción y de diseño para la actividad exportadora más importante. Sin embargo, el aumento de los salarios y del precio de la tierra en la colonia llevó a un proceso masivo de desindustrialización. Durante el período 1980-1995 el empleo en la actividad industrial cayó un 50% y la participación de las manufacturas en el PIB se redujo del 25% al 7%. La estructura tecnológica de las exportaciones de manufacturas era la más débil de los Tigres y, con el tiempo, la tasa de crecimiento de las exportaciones fue decayen—y desde hace algunos años es negativa. El ejemplo de Hong Kong permite inferir que, si se cuenta con recursos humanos capacitados y con instituciones e infraestructura adecuadas, las políticas de libre mercado pueden estimular las inversiones y la competitividad en actividades que requieren un "aprendizaje" relativamente sencillo. Posteriormente, se produce un proceso gradual de modernización, pero su amplitud es relativamente limitada. En la actualidad, Hong Kong ha quedado retrasada con respecto a otras economías de reciente industrialización en las áreas de alta tecnología de la electrónica.

Singapur: La economía de este país es mucho más reducida que la de Hong Kong y los costos salariales son muy superiores. Sin embargo, ha podido modernizar mucho más su estructura industrial aplicando estrategias industriales explícitas, en las que la focalización de las inversiones extranjeras directas desempeñó un papel fundamental (véase el recuadro 1) Como resultado de este proceso, ha logrado un crecimiento sostenido en la actividad industrial y la exportación de manufacturas. La crisis fue un retroceso del cual se está recuperando vigorosamente.

Como en el caso de Hong Kong, la base del despegue de Singapur estuvo constituida por su ubicación estratégica y el hecho de contar con instalaciones de reexportación reconocidas, aunque la estructura de las actividades comerciales y financieras era mucho más reducida. Pese a su trayectoria en la construcción de buques y otras actividades conexas, la base empresarial de Singapur era muy débil y no se benefició con la llegada de empresarios y tecnólogos experimentados de China continental. Tampoco tenía acceso a una zona de influencia interior más pobre pero culturalmente similar a la que pudiera vender sus servicios. Luego de un periodo de sustitución de importaciones, emprendió un viraje hacia una política de libre mercado e intentó crecer a través de la atracción y la focalización de inversiones extranjeras directas al tiempo que adoptaba diversas medidas para mejorar los recursos nacionales. Además, modernizó su estructura industrial y de exportación utilizando incentivos para persuadir a las empresas multinacionales que pasaran de las actividades de gran densidad de mano de obra a otras de gran densidad de capital, capacitación y tecnología. Su política en materia de conocimientos estaba dirigida a adquirir deliberadamente y luego perfeccionar las tecnologías más modernas en sus formas más internalizadas. Esto le permitió especializarse en determinadas etapas de la producción dentro de los sistemas globales de producción de las empresas multinacionales, aprovechando el flujo de innovaciones generado por las empresas e invirtiendo relativamente poco en sus propias actividades de innovación.

**Recuadro 1**

**LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA DE SINGAPUR A TRAVÉS DE LAS INVERSIONES  
EXTRANJERAS DIRECTAS**

"La filosofía de Singapur con respecto a las inversiones extranjeras en el sector industrial consiste en tratar de explotar - "exprimir" es la palabra preferida - la dotación de recursos competitivos que pueden traer al país las empresas multinacionales y que puedan ser de utilidad en la etapa de desarrollo industrial en que se encuentra. En todo los casos, el objetivo del Gobierno es maximizar el aprendizaje, la adquisición de tecnologías, la transición a niveles tecnológicos superiores, la capacitación técnica y los ingresos de la población activa. Para ello, está dispuesto a contribuir con capitales, exenciones tributarias, infraestructura, educación y capacitación y un entorno empresarial estable y propicio. Si bien el país está bien integrado a las redes de producción internacional en algunos sectores, su suerte no está atada a la de determinadas empresas multinacionales a las que el Gobierno no está dispuesto a ayudar si no pueden competir en el contexto de evolución acelerada de los mercados nacionales e internacionales. Este mismo criterio se aplica a las empresas nacionales. Así, a lo largo del tiempo, muchas fábricas de empresas transnacionales de Singapur han cerrado sus puertas - especialmente las que se ocupaban de líneas de productos y procesos de bajo precio y alta densidad de mano de obra, como los componentes electrónicos sencillos y los bienes de consumo. Estas empresas han cesado por completo sus actividades y se han relocalizado en países vecinos, para el beneplácito del Gobierno de Singapur" (Lim, 1995, pág. 224).

Las decisiones de las empresas multinacionales con respecto a las nuevas tecnologías que llevan a Singapur están determinadas, en gran medida, por el sistema de incentivos y las orientaciones establecidas por el gobierno anfitrión. El Gobierno de Singapur es el único de la región que, al igual que muchos gobiernos de los países occidentales, otorga donaciones a las empresas si cumplen con determinados requisitos. A menudo, éstos se ofrecen para alentar la entrada de determinadas tecnologías (de avanzada). El Gobierno apoya esos incentivos - en consulta con las empresas multinacionales o anticipándose a sus necesidades a través de una planificación proactiva - proporcionando la mano de obra calificada necesaria.

En muchos casos, las ventajas comparativas de Singapur con respecto a otros países anfitriones radican en la velocidad y flexibilidad de la respuesta del Gobierno. En especial, el auge de las inversiones en la producción en el exterior de las empresas multinacionales de la industria electrónica en los años setenta y principios de los ochenta generó una oportunidad sumamente importante, a la que el Gobierno respondió - a través de la Junta de Desarrollo Industrial (EDB) - asegurando que todas las industrias de apoyo, la infraestructura de transporte y de comunicaciones, así como los programas de desarrollo de recursos humanos pertinentes, estuvieran disponibles a fin de atraer a esas industrias a Singapur.

Esta concentración de recursos permite a Singapur lograr importantes economías de agregación y, por ende, ser el primer país en ingresar a una actividad determinada. De esta manera, ha logrado instalar muchas industrias vinculadas con la electrónica de avanzada. Un ejemplo, es la fabricación de unidades de disco de computadoras. La mayoría de los fabricantes estadounidenses de estos productos han instalado sus plantas de montaje en Singapur. Estas industrias no sólo necesitan contar con componentes electrónicos y placas de circuitos impresos, sino también con varias industrias de apoyo vinculadas con la ingeniería de precisión, como la de herramientas, moldes, inyección de plásticos, galvanoplastia y otras. El Gobierno ha promovido activamente estas industrias de apoyo como parte de un enfoque de "aglomeración" que asegure la competitividad de las industrias que utilizan esos insumos.

Como los costos de la mano de obra de y de la tierra han aumentado - a menudo con el aliento del Gobierno -, éste ha inducido a las empresas multinacionales a reconfigurar sus operaciones sobre una base regional, relocalizando las operaciones más sencillas en otros países y convirtiendo a Singapur en su sede regional para realizar las actividades de manufactura más avanzadas y otras funciones. De esta manera, muchas empresas multinacionales han instalado en Singapur los centros regionales de comercialización, distribución, servicio e investigación y desarrollo para la región de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN) y la región de Asia y el Pacífico. Para promover este tipo de reconfiguración, se han ofrecido varios incentivos en el contexto del programa de sedes regionales, el programa de oficinas internacionales de adquisiciones, el programa del centro internacional de logística y el programa de agente autorizado. En este momento hay aproximadamente 4 000 empresas extranjeras radicadas en Singapur, y aproximadamente la mitad de ellas son sedes regionales. Unas 80 de estas sedes regionales tienen un gasto promedio en Singapur de alrededor de 18 millones de dólares por año.

Fuente: Lall (1996), página Web de la EDB

La gestión de la política industrial y de la focalización de las inversiones extranjeras directas se centralizó en la Junta de Desarrollo Económico (EDB), una dependencia del Ministerio de Comercio e Industria que se ocupaba de la orientación estratégica general. La Junta contaba con la autoridad necesaria para coordinar toda las actividades vinculadas con la competitividad industrial y las inversiones extranjeras directas. Asimismo, se le otorgaron los recursos necesarios para contratar a profesionales capacitados, pagándoles buenos salarios—una condición esencial para lograr un manejo de las políticas discrecionales en forma eficiente y honesta. Con el tiempo, este organismo se ha convertido en el punto de referencia global para los procedimientos de promoción y aprobación de las inversiones extranjeras directas. Su capacidad para coordinar las necesidades de los inversionistas extranjeros con medidas dirigidas a mejorar el nivel de capacitación de los recursos humanos y las capacidades en el plano nacional ha sido fundamental - una característica de la que carecen muchos otros organismos encargados de las inversiones extranjeras directas. El Gobierno realiza estudios periódicos de estrategia y de competitividad a fin de realizar un seguimiento de la evolución industrial y de la modernización de la economía. El último de estos estudios se publicó en 1998 (Ministerio de Comercio e Industria). diferencia de muchos otros países, los directivos de las empresas transnacionales participan activamente en el proceso de formulación de estrategias, y se les otorga un papel importante en el desarrollo de la economía<sup>10</sup>.

En 1991 el Gobierno puso en marcha el Plan Económico Estratégico, centrando su estrategia en los conglomerados industriales. El término conglomerados no se utilizó para denotar las aglomeraciones geográficas—aunque, teniendo en cuenta el tamaño reducido de la economía, en realidad toda la industria está muy concentrada—sino para significar actividades vinculadas entre sí en una cadena de valor (conforme al concepto de Porter). En el programa de conglomerados del sector manufacturero—denominado “Manufacturing 2000”—el Gobierno analiza los puntos fuertes y débiles de los conglomerados industriales líderes y promueve las inversiones extranjeras directas y la creación de las capacidades y las instituciones nacionales para promover su competitividad. Uno de los objetivos explícitos del programa es evitar el “vaciamiento” industrial ocurrido en Hong Kong y en muchos otros países industriales. Como lo señala el profesor Chia:

“El elemento clave del programa “Manufacturing 2000” es el desarrollo de conglomerados industriales, es decir, el complejo de eslabonamientos verticales y horizontales de recursos y de industrias de apoyo que, colectivamente, permiten que los productos finales o los servicios sean competitivos. La estrategia consiste en perfeccionar las capacidades en toda la cadena de valor de cada conglomerado industrial, con inclusión del desarrollo de productos y procesos, la producción, la ingeniería y la comercialización estratégica. El enfoque de los conglomerados ha sido adoptado en los principales sectores industriales, inclusive en la industria electrónica” (Chia, 1998, pág. 5).

Por ejemplo, esta estrategia le ha permitido convertirse en el centro más importante de producción de unidades de disco del mundo (Mathews, 1999 y Wong, 1997 y 1996), con un número importante de eslabonamientos locales con proveedores que utilizan tecnología de avanzada y con instituciones de investigación y desarrollo<sup>11</sup>. En 1994 el Gobierno creó un Fondo para el Desarrollo de Conglomerados de 1 000 millones de dólares de Singapur, posteriormente

<sup>10</sup> Como dice Wong (1996), “De hecho, los organismos oficiales de Singapur están imbuidos de la necesidad de conocer los problemas que enfrenta la industria “sobre el terreno”. Un liderazgo político firme, una orientación estratégica clara en la cima y sistema de controles y salvaguardias entre los distintos organismos han contribuido a asegurar que la especial atención que se presta a las necesidades de la industria no conduzca a la captura de determinadas organismos oficiales por grupos de intereses específicos” (págs. 82 y 83).

<sup>11</sup> Según Mathews (1999), la industria de unidades de disco ha generado el desarrollo de proveedores nacionales altamente tecnificados como la empresa Advanced Systems Automation, que fabrica equipo avanzado para el embalaje de plaquetas y Manufacturing Integration Technology, que fabrica equipo de pruebas para semiconductores. En 1991, el Gobierno creó el Instituto de Microelectrónica para que realizara actividades de investigación y desarrollo y capacitara a personal altamente especializado. Alentó a grupos de empresas a que realizaran desarrollos tecnológicos conjuntos - por ejemplo, el perfeccionamiento de las tecnologías de embalaje, como los de rejilla circular - “ball grid arrays” (BGA). A veces, la Junta de Desarrollo Económico participa en las inversiones de capital para promover determinadas tecnologías como los sistemas de fabricación de plaquetas.

ampliado a 2 000 millones de la misma moneda, cuyo objeto era apoyar determinados conglomerados como un nuevo parque industrial para la fabricación de microplaquetas. También puso en marcha un Programa de Coinversión para realizar inversiones oficiales en capital para empresas conjuntas y asociaciones estratégicas, no sólo en Singapur sino también en el extranjero—a condición de que esto sirva a sus intereses competitivos. La Junta de Desarrollo Económico puede participar en las inversiones de capital para apoyar el desarrollo de conglomerados, focalizando en las deficiencias críticas y mejorando las empresas nacionales. Por ejemplo, la Junta de Desarrollo Económico realizó inversiones conjuntas en la empresa nacional SemiTech, junto con Texas Instruments, Hewlett Packard y Canon para fabricar plaquetas de memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM) de 16 MB. El Gobierno también ofreció donaciones de iniciación para atraer a empresas transnacionales que se ocuparan de determinadas actividades consideradas esenciales para ciertos conglomerados industriales.

Singapur realizó grandes inversiones en educación y capacitación (véase el recuadro 2) para atraer inversiones extranjeras de "alta calidad". Las políticas aplicadas para atraer dichas inversiones establecían condiciones muy flexibles en materia de ingreso y de propiedad, facilidades de acceso a los especialistas expatriados, una administración muy eficiente y honesta e incentivos generosos para las actividades que trataba de promover. En 1961, creó la Junta de Desarrollo Económico con el objeto de coordinar las políticas, ofrecer incentivos que orientaran a los inversionistas extranjeros hacia determinadas inversiones, comprar y crear propiedades industriales para atraer a las empresas multinacionales y, en general, funcionar como el cerebro de la política industrial. El sector público desempeñó un papel importante en la puesta en marcha y promoción de algunas actividades elegidas por el Gobierno, actuando como catalizador para las inversiones privadas o ingresando en áreas demasiado riesgosas para aquellas. Si bien el objetivo básico de las políticas de importación de tecnología de Singapur era lograr el concurso de las inversiones extranjeras directas, el Gobierno se esforzó por lograr que fueran aumentando los eslabonamientos con las empresas locales, promoviendo la subcontratación y mejorando los servicios de extensión.

**Recuadro 2**

**EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS EN EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE SINGAPUR BASADO EN LA TECNOLOGÍA**

El Gobierno de Singapur ha realizado enormes inversiones para crear recursos humanos altamente capacitados para impulsar los proyectos de modernización de la estructura industrial. Se amplió el sistema universitario, orientándolo hacia las necesidades de su política industrial y desplazando las prioridades de las ciencias sociales a la tecnología y las ciencias exactas y naturales. En este proceso, el Gobierno ejerció un control estricto del contenido de los programas estudio y su calidad y aseguró que fueran pertinentes a las actividades que se deseaba promover. Además de la enseñanza académica, el Gobierno también realizó esfuerzos importantes para desarrollar el sistema de capacitación industrial, hoy día considerado uno de los mejores del mundo para la manufactura de productos de alta tecnología.

Singapur es un líder regional en los programas de capacitación realizados fuera de las empresas. En 1979 creó el Fondo de Desarrollo de los Recursos Humanos y al mismo tiempo estableció el Gravamen para el Fondo de Desarrollo de los Recursos Humanos cuyos fondos se obtenían mediante una imposición del 1% sobre la plantilla de los empleadores para subsidiar la capacitación de los trabajadores de bajos salarios. Este hecho pone en evidencia "la estrecha relación que se establece entre la meta nacional de desarrollar una estructura industrial de alta densidad tecnológica y de conocimientos orientada hacia una producción de alto valor agregado [y] una concepción de las políticas que asignan especial importancia a la creación de los recursos humanos necesarios para lograr ese desarrollo" (Inagami, 1998, pág. 25). Los fondos recaudados mediante este gravamen se utilizan para compensar a las empresas que envían a los trabajadores de bajos ingresos a cursos de capacitación autorizados.

Singapur cuenta con dos universidades nacionales, cuatro escuelas politécnicas y numerosos institutos especializados de capacitación, públicos o sin fines de lucro, hecho muy encomiable para una economía de menos de 3 millones de habitantes. En 1996 el 41% de los graduados universitarios estaban especializados en especialidades técnicas. Los institutos politécnicos satisfacen las necesidades de recursos humanos con niveles de capacitación intermedios en especialidades técnicas y de gestión, en los que se hace especial hincapié en la ingeniería. Cooperan estrechamente con las empresas en el diseño de los cursos y en el suministro de capacitación práctica. En varios institutos de educación técnica se capacitan operarios que han terminado sus estudios secundarios y también han recibido capacitación técnica. En 1996 se graduaron cerca de 6 000 personas en cursos de tiempo completo, otras 17 000 en cursos de tiempo parcial y 29 000 en cursos de educación permanente. Un programa de capacitación cooperativa para adultos creado en 1993 proporciona capacitación para trabajadores no calificados y semicalificados de entre 20 y 40 años de edad.

La Junta de Capacitación Vocacional e Industrial se creó en 1979. Se trata de una estructura integrada de instrucción en la que se ha capacitado y certificado a 120 000 personas - aproximadamente el 9% de la fuerza de trabajo existente - desde la fecha de su creación. La Junta administra varios programas. El Programa de Capacitación Institucional de Tiempo Completo imparte cursos de capacitación para jóvenes que han terminado sus estudios. También se dictan cursos especiales para los trabajadores sobre la base de los pedidos de las empresas y adaptados a sus necesidades específicas. En los sistemas de educación permanente se dictan cursos de dedicación parcial para ayudar a los adultos que trabajan. El Programa de Capacitación e Industria de la Junta de Capacitación Vocacional e Industrial otorga becas de aprendizaje a los jóvenes que finalizan sus estudios y a ex miembros de las fuerzas armadas para que puedan adquirir capacitación técnica mientras trabajan. La capacitación en el trabajo se lleva a cabo en las empresas, donde los aprendices trabajan bajo la supervisión de personal experimentado y calificado y adquieren las aptitudes necesarias para realizar sus tareas. La capacitación fuera del trabajo comprende las clases teóricas dictadas en los institutos de capacitación de la Junta de Capacitación Vocacional e Industrial o en los centros de capacitación de las industrias y las empresas. Cosa poco común, el Gobierno ha colaborado con empresas extranjeras - japonesas, francesas, indias, alemanas y holandesas - en la creación de estos centros, financiando buena parte de los salarios de los empleados mientras se los estaba capacitando en las tecnologías de fabricación más modernas. Más adelante, el Gobierno de Singapur también colaboró con algunos gobiernos extranjeros - Alemania, Francia y Japón - para proporcionar capacitación técnica.

En el marco del Programa de Capacitación Industrial, los empleadores, con la asistencia de la Junta de Capacitación Vocacional e Industrial, organizan cursos de capacitación elaborados de manera que satisfagan sus necesidades específicas. La Junta se encarga de las evaluaciones y otorga los certificados a los egresados de los cursos y a los aprendices. También realiza la evaluación de los aspirantes a los puestos públicos. Asimismo, y en colaboración con la rama de actividad pertinente, certifica la capacidad de las personas que trabajan en los servicios de venta al por menor, atención de salud y viajes. Utilizando varios programas de becas, el Fondo de Desarrollo de Recursos Humanos otorgó una plaza de capacitación por cada cuatro empleados en 1992. En 1995 esta proporción había aumentado a una plaza de capacitación por cada tres empleados. El techo salarial del Fondo de Desarrollo de Capacidades se aumentó en 1995 de 750 a 1 500 dólares de Singapur para ampliar la cobertura y aumentar los montos reunidos para financiar las actividades de capacitación. Las inversiones nacionales de Singapur en los programas de capacitación alcanzaron el 3.6% de la plantilla anual en 1995 y el Fondo de Desarrollo de Recursos Humanos proyecta aumentarlo al 4% para 1999. Cabe mencionar con fines comparativos que el valor promedio de este indicador en el Reino Unido fue de 1.8% en 1998.

El impacto inicial del programa se sintió principalmente en las grandes empresas. Sin embargo, se adoptaron las medidas necesarias para lograr que las empresas pequeñas estuvieran informadas de los cursos de capacitación y el apoyo otorgado a las asociaciones industriales ha permitido lograr que el Fondo tenga mayor incidencia en las organizaciones más pequeñas. El Fondo de Desarrollo de Recursos Humanos está a cargo de varios programas de asistencia financiera dirigidos a ayudar a las empresas pequeñas y medianas a financiar sus actividades de capacitación y mejorar su funcionamiento. También ha creado un Sistema de Consultoría para el Desarrollo que ofrece donaciones a las empresas pequeñas y medianas para financiar servicios breves de consultoría de en las áreas de la gestión, los conocimientos técnicos, el desarrollo comercial y la capacitación de la mano de obra.

Mediante el Sistema de Vales de Capacitación se ayuda a los empleadores a pagar los gastos de capacitación. Con este Sistema, el Fondo ha logrado llegar a más de 3 000 nuevas empresas en 1990

muchas de las cuales tenían 50 empleados o menos. A través del Programa de Licencias para la Capacitación, se alienta a las empresas a enviar a sus empleados a los cursos de capacitación durante dos horas de trabajo. El Programa provee el monto total de los fondos necesarios para los programas aprobados, hasta un máximo de 20 dólares por participante.hora. En 1990, más de 5 000 trabajadores se beneficiaron con este Programa. El éxito del Fondo de Desarrollo de Recursos Humanos se debe en parte a una estrategia de ejecución progresiva.

Inicialmente, todos los esfuerzos se dirigían principalmente a concientizar a los empleadores mediante cursos que recibían reembolsos especiales. Posteriormente, la política se perfeccionó a fin de focalizar la capacitación en las plantas industriales y, como incentivo adicional, el reembolso se aumentó al 90% de los costos. Se realizaron nuevas modificaciones para alentar el desarrollo de programas de capacitación

**Fuentes:** Lall (1996), sitio en la Web de la EDB; Ingami (1998) y Selvaratnam (1994).

Varios factores determinaron la elección de las nuevas tecnologías introducidas por las empresas transnacionales: el sistema de incentivos, la infraestructura disponible y las orientaciones ofrecidas por el Gobierno. Éste, a su vez, respondió—o se adelantó, a través de la planificación proactiva y de la realización de consultas—proporcionando la mano de obra especializada necesaria, a menudo previa consulta con las empresas transnacionales. En muchos casos, Singapur aventajó a otros países anfitriones competidores gracias a la rapidez, eficiencia y flexibilidad de la respuesta del Gobierno. En especial, el auge de las inversiones de las empresas multinacionales para la producción de productos electrónicos en el extranjero registrado en los años setenta y principios de los ochenta brindaron una excelente oportunidad. El Gobierno aprovechó la posibilidad de atraer a estas industrias al país asegurando la disponibilidad de una industria de apoyo propicia, así como una infraestructura de transporte y comunicaciones y de programas de capacitación. Esta concentración de recursos ayudó a Singapur a lograr economías de aglomeración importantes y, de este modo, convertirse en el país más atractivo para determinadas actividades.

A medida que aumentaron los costos laborales y de la tierra, el Gobierno de Singapur aprovechó la oportunidad para alentar a las empresas multinacionales a que reconfiguraran sus operaciones sobre una base regional. Se pusieron en marcha programas especiales para que Singapur resultara atractivo como sede regional de las actividades de comercialización, distribución, servicio e investigación y desarrollo que dieran apoyo a las actividades manufactureras y de ventas en la región. Para promover esa reconfiguración se introdujeron nuevos incentivos como los programas de sedes operacionales, de oficinas internacionales de adquisiciones, del centro internacional de logística y de agentes de comercio autorizados. De estos, quizás el más importante sea el programa de sedes regionales—o de sedes comerciales internacionales, IBH2000—por el cual se induce a las empresas transnacionales a instalar en Singapur las funciones logísticas, administrativas y financieras más avanzadas para prestar servicios en toda la región. A veces, éstas incluyen las funciones técnicas. Según el Annual Report 1998 publicado por la Junta Desarrollo Económico, estos programas han tenido mucho éxito. Por ejemplo, en 1998 la empresa Chrysler estableció la sede para Asia y el Pacífico en Singapur donde funciona su Centro de Capacitación Regional, mientras que SUN Microsystems estableció un



Centro de Datos para Asia y el Pacífico. Del mismo modo, Singapur ha atraído actividades de logística, apoyado por la excelente calidad de su puerto y de sus instalaciones de carga y descarga. La empresa Ascent Logistics acaba de establecer un centro regional de logística integrado para proporcionar servicios especializados mientras que Schenker ha creado un Centro de Logística para prestar servicios al centro de distribución asiático de piezas de repuestos de VW.

Singapur es reconocido, con justicia, por la excelencia de su infraestructura, tanto en el área tecnológica como en otras áreas. Como se ha señalado, ésta disponibilidad superlativa de servicios básicos industriales y tecnológicos es uno de los motivos del éxito de su estrategia de focalización de inversiones extranjeras directas. Analicemos brevemente el apoyo brindado a las Pymes. En 1962, la Junta de Desarrollo Económico puso en marcha un programa para ayudar a esas empresas a modernizar su equipo con fondos proporcionados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). A fines del decenio de 1970, se agregaron varios otros programas de asistencia financiera. De éstos, el más importante fue el Programa de Financiación de las Pequeñas Industrias cuyo objeto era alentar la modernización tecnológica. La recesión de 1985 impulsó al Gobierno a aplicar medidas más enérgicas, lo que llevó a la creación del Fondo de Capital de Inversión con el propósito de ayudar a las Pymes a adquirir capital mediante préstamos a tasa de interés reducida y participación en el capital. En 1986 se creó una Oficina de Pequeñas Empresas para que funcionara como organismo centralizado de consulta. De esta manera, se ayudó a las Pymes con actividades de gestión y capacitación, financiación y donaciones y asistencia en materia de coordinación con otros organismos. En 1987 se puso en marcha un plan de 519 millones de dólares de los Estados Unidos para financiar ocho programas de ayuda a las Pymes que comprendían el suministro de asistencia para el desarrollo de productos, asistencia técnica para la importación de servicios de consultoría del extranjero, capital de inversión para ayudar a la adquisición de nuevas tecnologías, arrendamiento de robots, capacitación y vínculos tecnológicos con las empresas extranjeras.

Además, el Instituto de Normas e Investigación Industrial de Singapur (SISIR) realizó una tarea de divulgación de tecnologías para las Pymes y las ayudó con sus exportaciones, proporcionando información sobre los requisitos técnicos de otros países y cómo cumplirlos. La Junta Nacional de Productividad brindó asesoramiento en materia de gestión y servicios de consultoría a las Pymes. El Centro de Desarrollo Tecnológico ayudó a las empresas nacionales a determinar sus necesidades tecnológicas y a adquirir dichas tecnologías. También elaboró estrategias de modernización tecnológica.

Desde su fundación, en 1989, el Centro de Desarrollo Tecnológico brindó asistencia técnica en diversas formas a 130 empresas. También administró el Programa de Asistencia Técnica a las Industrias Pequeñas (SITAS) y el Programa de Asistencia en el Desarrollo de Productos, a fin de ayudar a las empresas a mejorar sus capacidades en materia de diseño y desarrollo. En los últimos cinco años otorgó donaciones de más de un millón de dólares en el marco de 29 proyectos de este último programa, principalmente a empresas nacionales. Sus ingresos han aumentado de tal manera que sus actividades, realizadas con un criterio de recuperación de costos, se autofinancian.

La Junta de Desarrollo Económico alentó la subcontratación de empresas nacionales a través de su Programa de Modernización de las Industrias Nacionales, con arreglo al cual se alentaba a las empresas multinacionales a adquirir los componentes en el país "adoptando" como contratistas a determinadas Pymes. A cambio del compromiso de las empresas multinacionales de proporcionar capacitación en el trabajo y asistencia técnica a los subcontratistas, el Gobierno otorgaba un paquete de asistencia a éstos últimos, que comprendía donaciones y préstamos. A fines de 1990, se habían incorporado a este programa 27 empresas multinacionales y 117 Pymes. Durante el período 1976-1988, el monto total de la asistencia financiera proporcionada por el Gobierno de Singapur a las Pymes ascendía a 1 500 millones de dólares de Singapur, de los cuales el 88% correspondió al Programa de Financiación de las Pequeñas Industrias. Las donaciones de diverso tipo ascendieron a

23,4 millones de dólares de Singapur y el Fondo de Desarrollo de los Recursos Humanos contribuyó con 48,6 millones de dólares de Singapur.

Si bien el país sigue dependiendo de las empresas transnacionales para acceder a las nuevas tecnologías, el Gobierno de Singapur está cada vez más empeñado en crear una base local de investigación y desarrollo. Si bien siempre trató de mejorar el contenido tecnológico de la actividad industrial nacional, la profunda recesión de 1985 lo convenció de la necesidad de crear una base tecnológica más sólida. Al principio, se centró en la utilización más que en la creación de tecnología, pero en 1989 comenzó a hacer hincapié en la estimulación de la investigación y el desarrollo (Wong, 1999). En 1991 puso en marcha un Plan Nacional de Tecnología de cinco años y creó la Junta Nacional de Ciencia y Tecnología, con una financiación de 2 000 millones de dólares de Singapur. Estableció una meta para la investigación y el desarrollo del 2% del PIB para 1995—a principios de los años noventa la cifra oscilaba alrededor del 1%—y determinó en qué sectores se realizaría el desarrollo tecnológico. El Segundo Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, que abarca el periodo 1996-2000, era más ambicioso—obsérvese que se ha agregado al nombre la palabra "ciencia", lo que denota un interés mayor en la creación de conocimientos básicos. En cinco años se duplicó el gasto en ciencia y tecnología, alcanzando la cifra de 4 000 millones de dólares de Singapur, de los cuales el 30% estaban dirigidos a industrias estratégicas seleccionadas por el Gobierno. Éste procuró, con cierto éxito alentar a las empresas nacionales y a las transnacionales a realizar actividades de investigación y desarrollo. Para 1998 el gasto total en este tipo de actividades llegó al 1.65% del PIB. Éstas se realizaban en 500 unidades privadas de investigación y desarrollo, 6 laboratorios universitarios, 15 instituciones públicas de investigación y 14 laboratorios de investigación del Estado. El 63% del gasto total correspondió al sector privado. De esta cifra, el 85% corresponde a la industria manufacturera, encabezada por la electrónica (48%), los productos químicos (15%) y la ingeniería de precisión (11%), todas muy competitivas en materia de exportaciones. En 1997, el 60% del gasto total en investigación y desarrollo industrial correspondía a las empresas transnacionales (Wong, 1999).

### Recuadro 3

#### PROMOCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SINGAPUR

El gasto bruto en actividades de investigación y desarrollo de Singapur ha aumentado seis veces entre 1987 y 1998 y en este último año alcanzó la cifra de 2 330 millones de dólares de Singapur, o sea, el 1.65% del PIB (véase el cuadro 5). El número de científicos e ingenieros que trabajan en investigación por cada 10 000 personas que integran la fuerza de trabajo llegó a 66 en 1998. Tanto sector público como el privado han contribuido a este crecimiento notable de las actividades de investigación y desarrollo. Aunque el gasto de las instituciones de educación terciaria y de las instituciones públicas de investigación y desarrollo en este rubro ha aumentado significativamente en términos absolutos, en realidad su importancia relativa ha disminuido durante el periodo comprendido entre mediados de los años ochenta y fines de los noventa ya que el gasto en investigación y desarrollo del sector de las empresas privadas aumentó aún más rápidamente.

Como era de suponer, si analizamos estas actividades por sector de la economía, las principales ramas de actividad que realizaron actividades de investigación y desarrollo a mediados del decenio de 1990 corresponden al sector manufacturero. Sin embargo, es importante señalar que el sector de los

servicios también desempeñó un papel bastante importante, dando cuenta de entre el 12% y el 21% del gasto total en investigación y desarrollo entre 1993 y 1997. Sin embargo, las actividades de investigación y desarrollo de la industria estuvieron muy sesgadas ya que cerca del 70% de las actividades de investigación y desarrollo en la actividad manufacturera se concentró solamente en la electrónica y los productos relacionados con la tecnología de la información. Esto es coherente con el hecho de que éstos fueron los sectores más importantes y dinámicos de la economía de Singapur desde los años ochenta.

En Como las empresas multinacionales extranjeras siguen realizando el grueso de las actividades de alta densidad de tecnología, no puede sorprender que también sean éstas las que realizan la mayor parte de las actividades de investigación y desarrollo en Singapur, dentro del segmento de las empresas privadas. En 1997, más del 61% de las actividades de investigación y desarrollo del sector privado correspondía a las empresas controladas por capitales extranjeros, aunque en los años anteriores la proporción fue de aproximadamente las dos terceras partes. Como reflejo de la concentración de las empresas multinacionales en la manufactura de productos electrónicos y químicos, se observa que la mayor proporción de las actividades de investigación y desarrollo de las empresas multinacionales corresponden a esos dos sectores, que dieron cuenta de más del 70% del gasto total de estas empresas en las actividades de investigación y desarrollo. El predominio de las empresas multinacionales en las actividades de investigación y desarrollo de esos dos sectores también fue el más pronunciado: el gasto de las empresas multinacionales representó más del 83% y el 67%, respectivamente, del gasto total privado en investigación y desarrollo en esos sectores.

Fuente: Wong (1999).

Hay varios programas para promover las actividades de investigación y desarrollo en el sector privado. El Programa de Incentivos para la Investigación en las Empresas otorga donaciones para la creación de "centros de excelencia" en tecnologías estratégicas y está abierto a todas las empresas. El Programa de Asistencia a la Investigación y el Desarrollo otorga donaciones para investigaciones sobre productos y procesos específicos que promueven la competitividad de las empresas y también está abierto a todas ellas. El Programa Cooperativo de Investigación otorga donaciones a las empresas nacionales—con no menos del 30% de capital nacional—para que desarrollen sus capacidades tecnológicas trabajando conjuntamente con universidades y centros de investigación. La Junta Nacional de Ciencia y Tecnología organiza consorcios que permitan a las empresas y a los institutos de investigación reunir sus recursos de investigación y desarrollo. Actualmente ya existen cinco consorcios—de tecnología marítima, de tecnología aeroespacial, de arquitectura de seguridad de las empresas, de medios digitales y de embalaje de alta tecnología<sup>12</sup>. El Programa de Desarrollo de Innovaciones otorga una donación del 50% a todos los proyectos de innovación auspiciosos. En la última adjudicación, realizada en abril de 1997, se suministraron 130 millones de dólares de Singapur a 90 empresas nacionales y extranjeras. Según el Gobierno, mediante estos programas se ha logrado aumentar la participación de las empresas privadas en las actividades de investigación y desarrollo al 65% del total.

El Gobierno de Singapur también desempeña una función catalítica en la promoción de determinadas tecnologías. El desarrollo de las capacidades de investigación en biotecnología es un buen ejemplo del enfoque utilizado para desarrollar una base de innovación nacional (véase el recuadro 4). Ilustra la manera en que el Gobierno utiliza los fondos y las instituciones de investigación y desarrollo para crear capacidades en investigación básica y, de esta manera, atraer el interés y la participación en las actividades de investigación y desarrollo de las empresas multinacionales como parte de su estrategia de focalización tecnológica.

<sup>12</sup> El Instituto de Microelectrónica creó el Consorcio de Investigación sobre los Sistemas de Embalaje de Productos Electrónicos en colaboración con 11 empresas. El Gobierno brindó su apoyo al Consorcio para que trabajara en cinco proyectos por año, conforme a lo convenido con sus miembros, reuniendo en esta tarea a empresas de los Estados Unidos, Europa y Japón y a empresas nacionales. Estas actividades han permitido desarrollar embalajes más confiables para los circuitos integrados y nuevos diseños para los embalajes, realizar actividades de capacitación y producir una serie de publicaciones. El Consorcio ha solicitado el registro de cuatro patentes.

El Gobierno de Singapur a menudo toma la iniciativa para individualizar las tecnologías estratégicas que, en el futuro, puedan fortalecer sus ventajas competitivas. Uno de estos proyectos de alto nivel es desarrollar la capacidad nacional en el área de la tecnología de la información. Se trata del plan denominado "IT2000—Una Visión de una Isla Inteligente", iniciado en 1991. La administración del plan está a cargo de la Junta Nacional de Informática. La meta es instalar una red de fibra óptica que conectará todos los hogares, oficinas y fábricas de la isla con una infraestructura de alta velocidad y de gran capacidad de información. En 1997 se instaló una red piloto y se estaban iniciando pruebas con 300 hogares que, para fin de año, debían llegar a 5 000. En abril de 1997, 14 empresas multinacionales de primera línea en tecnología de la información habían aceptado proporcionar varios servicios y aplicaciones.

#### Recuadro 4

#### INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE SINGAPUR

Un buen ejemplo del uso adecuado de diversas políticas, instituciones e instrumentos financieros del Estado, es el ingreso de Singapur a las principales corrientes científicas, reflejado en el desarrollo del Instituto de Biología Molecular y Celular. El Instituto es un proyecto ambicioso que forma parte de la estrategia global del Gobierno para utilizar la tecnología de avanzada con el objeto de fortalecer su economía. El Gobierno ubica este proyecto en el marco del Programa Nacional de Biotecnología iniciado en 1988 para fortalecer la base nacional de investigación y desarrollo y financiar el desarrollo en esta especialidad. Un incentivo importante de este programa es su condición de actividad precursora que le otorga una exención tributaria durante cinco a diez años y en la que los mayores beneficios se otorgan a los proyectos de alta densidad tecnológica orientados hacia las exportaciones. Además, si las investigaciones se realizan en un marco de colaboración activa con el sector público, el Gobierno otorga financiación, sin que existan límites especificados a los fondos disponibles para la investigación y el desarrollo. El apoyo a estas actividades constituye un fuerte impulso a la investigación básica en la Universidad Nacional de Singapur, que es sede del Instituto. La Universidad realiza la tercera parte de las actividades de investigación y desarrollo de Singapur y los científicos que trabajan en ella han logrado éxitos importantes en varias esferas, con inclusión de la tecnología de materiales, la microelectrónica y la tecnología de la información.

La decisión de Singapur de gastar 13.8 millones de dólares de Singapur en la construcción del Instituto y suministrarle 17.5 millones de dólares de Singapur por año en concepto de financiación, fue parte de un enfoque más amplio para desarrollar la biotecnología. El Gobierno considera que esta especialidad responde a las necesidades del país - por ejemplo, requiere pocos recursos naturales, tiene un gran valor agregado y puede aprovechar en forma estratégica las redes comerciales mundiales de Singapur. Para apoyar el crecimiento de estas actividades, la Junta de Desarrollo Económico creó la empresa Singapur Bio-Innovation (SBI) Pte Ltd., que para 1991 había invertido 41 millones de dólares de Singapur en 12 empresas nacionales de puesta en marcha de biotecnología, con una dotación de 1 428 empleados, dedicadas a la elaboración de productos agrícolas, alimentarios y de atención de salud. La empresa también invierte en compañías extranjeras que podrían ser aliados estratégicos.

Las inversiones realizadas en el Instituto de Biología Molecular y Celular parecen estar dando resultados en el plano científico. Uno de los grupos que trabaja en el Instituto está a la vanguardia de las investigaciones sobre los fosfatos de tirosina, un tema candente en la investigación del cáncer. Otro grupo está estableciendo la secuencia de los genomas de varias especies de peces que podrían servir de referencia para el genoma de los vertebrados en el marco del proyecto del genoma humano. Los sistemas de valoración innovadores de los laboratorios del Instituto sirvieron para impulsar a Glaxo, la empresa multinacional farmacéutica, a crear un fondo fiduciario de 31 millones de dólares de Singapur destinado al establecimiento de un centro de evaluación de drogas como parte del Instituto. Asimismo, Glaxo ha invertido 30 millones de dólares de Singapur para crear un laboratorio de neurobiología con el objeto de realizar investigaciones sobre las encefalopatías.

Alentado por estos resultados, el Gobierno ha ampliado la base de investigaciones del Instituto de Biología Molecular y Celular creando el Centro de Ciencias Biológicas que proporciona instalaciones para la investigación en la Universidad Nacional de Singapur y el Centro de Biotecnología de los Alimentos. La Unidad de Tecnología de Procesos Biológicos, inaugurada en 1990, trata de perfeccionar los métodos de purificación, síntesis y fermentación para la producción comercial. Últimamente, el laboratorio ha logrado excelentes rendimientos del factor de necrosis tumoral (TNF) beta, que otras empresas como Genzyme de los Estados Unidos y Boehringer Mannheim de Alemania están muy interesadas en utilizar en ensayos clínicos para el tratamiento de cáncer. El Instituto Médico de la Universidad Nacional, que se está construyendo cerca del Instituto de Biología Molecular y Celular y del Hospital de la Universidad Nacional, ha tomado como modelo los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos.

En los últimos años, Glaxo ha reforzado su relación con el Instituto de Biología Molecular y Celular en el área de la investigación. En 1992 se inició un proyecto de investigación y desarrollo, creándose en 1994 un nuevo Centro de Investigación sobre Productos Naturales. En este centro se han descubierto entre 60 y 90 nuevos compuestos y las perspectivas de nuevos desarrollos son muy promisorias. Boehringer Mannheim ha iniciado otro proyecto de colaboración sobre el cáncer colorrectal. Algunas empresas de los Estados Unidos, como Pfizer y Amylin le han adjudicado varios contratos de investigación. El personal del Centro ha publicado más de 500 artículos de investigación en las principales revistas y ha solicitado el registro de varias patentes.

Uno de los obstáculos que enfrenta Singapur para lograr buenos resultados en el campo de las ciencias, es la escasez de científicos e ingenieros bien capacitados. Para superarlo, el Instituto de Biología Molecular y Celular contrató a varios científicos occidentales ofreciéndoles total libertad de investigación, amplios recursos de financiación y salarios de hasta 50 000 dólares para los investigadores principales. Los que aceptan la oferta del Instituto pueden obtener contratos trienales, renovables. Los propios estudiantes de Singapur constituyen la fuente más importante de capacidad científica del Instituto. Las dos escuelas politécnicas de Singapur están capacitando técnicos para satisfacer la demanda creciente de los laboratorios y de las industrias de biotecnología. Los graduados que trabajan en el Instituto de Biología Molecular y Celular reciben, además de la enseñanza, un generoso estipendio de 10 000 dólares anuales.

Fuente: Lall (1996) y página Web de la Junta Nacional de Ciencia y Tecnología

Al igual que los demás "Tigres", la modernización tecnológica que reflejan los resultados y la estructura de las exportaciones de Singapur es más bien una consecuencia de la política industrial en sentido amplio que de las políticas tecnológicas en un sentido más estricto. La capacidad de una economía minúscula, de 3 millones de habitantes, para reorientarse hacia la producción de los productos electrónicos más avanzados no ha sido el resultado de la aplicación de políticas de *laissez faire* que explotaran en forma estática su dotación de recursos. Por el contrario, ha sido impulsada por una visión clara y coherente, ejecutada mediante la focalización y la atracción de inversionistas extranjeros en áreas críticas, en el marco de una estrategia de "conglomerados". Como lo señala Wong (1997) al explicar el éxito obtenido en la promoción de la industria de unidades de disco duro más avanzada del mundo:

- "El Gobierno reconoce explícitamente la necesidad de promover el desarrollo industrial como un conglomerado integrado que establezca eslabonamientos verticales hacia abajo con las industrias que elaboran productos terminados y hacia arriba con industrias de apoyo y capacidades adecuadas. Conforme a esta estrategia, se hizo especial hincapié en la cooperación y la coordinación entre organismos del Estado en la formulación de las políticas industriales y la aplicación de los programas de promoción industrial. También se dio prioridad a la participación de los diversos actores de determinados conglomerados industriales en diálogos de formulación de políticas y consultas de aplicación. Los diversos actores de la industria también tienen una representación importante en las juntas directivas de los organismos oficiales vinculados con la promoción de la industria y la tecnología y las instituciones de capacitación industrial y de educación terciaria. Quizá haya sido, en parte, una casualidad que la empresa Seagate eligiera inicialmente a Singapur como primer sitio de producción en el extranjero, pero la concentración posterior de las actividades de montaje

de unidades de disco duro en ese país fue el resultado de una interacción dinámica entre una demanda creciente de capacidades de producción flexibles por un lado y la creciente aglomeración de la infraestructura nacional de suministros reforzada por las políticas del Gobierno, por el otro. Las políticas explícitas del Gobierno para promover las inversiones extranjeras directas y las actividades de montaje de unidades de disco duro, junto con los programas adoptados conscientemente para promover el desarrollo de la infraestructura nacional de suministros, se han combinado para reforzar las ventajas de aglomeración creada por Singapur en el montaje de las unidades de disco duro—pese al aumento de los costos y la creciente competencia por las inversiones extranjeras directas por parte de los países vecinos" (Wong, 1997, págs. 13 y 14).

Para finalizar, permítasenos citar las observaciones de Matthews (1999) sobre la estrategia de Singapur en la industria de las unidades de disco duro:

"Indudablemente, el éxito de Singapur no se ha sustentado en la dependencia de las "fuerzas del mercado" sino la intervención permanente de los organismos del Estado, como la Junta de Desarrollo Económico, y más recientemente la Junta Nacional de Ciencia y Tecnología, en la estructuración y el fomento del desarrollo industrial. Mucho antes que el Banco Mundial reconociera la complementariedad del desarrollo impulsado por mercado con la intervención del Estado, los organismos oficiales de Singapur habían realizado enormes esfuerzos por atraer las inversiones y "alentar" la modernización—utilizando los incentivos como estímulo para el éxito y la amenaza de expulsión de Singapur como castigo para el fracaso. Este proceso se ha mantenido durante todo el decenio de 1990." (pág. 73).

Este examen somero proporciona una idea clara de la necesidad de utilizar políticas de apoyo en el proceso de atracción de las inversiones extranjeras directas y de una de las estrategias más fructíferas del mundo.

## Bibliografía

---

- Banco Mundial/CFI (Corporación Financiera Internacional) (1997), "Foreign direct investment", Lessons of Experience Series, N° 5, Washington, D.C.
- Chia, Siow Yue (1998), "Singapore: destination for multinationals", Singapur, Instituto de Estudios sobre Asia sudoriental, Universidad Nacional de Singapur, borrador.
- Dunning, John H. (1997), *Alliance Capitalism and Global Business*, Londres, Routledge.
- *Governments, Globalisation and International Business*, Oxford, Oxford University Press.
- Gereffi, Gary (1999), "International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain", *Journal of International Economics*, vol. 48, N° 1, Davis, California, junio.
- Guerrieri, Paolo y C. Milana (1998), "High technology industries and international competition", *Trade, Growth and Technical Change*, D. Archibugi y J. Michie (comps.), Cambridge, Massachusetts, Cambridge University Press.
- Hobday, Michael (1995), *Innovation in East Asia: The Challenge to Japan*, Hants, Edward Elgar.
- Katz, Jorge (comp.) (1987), *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries: Theory and Case-studies Concerning its Nature, Magnitude and Consequences*, Londres, Macmillan Press.
- Lall, Sanjaya (2000), "Technological change and industrialization in the Asian NIEs", *Technological Learning and Economic Development: The Experience of the Asian NIEs*, L. Kim y R.R. Nelson (comps.), Cambridge, Massachusetts, Cambridge University Press.
- (1998), "Exports of manufactures by developing countries: emerging patterns of trade and location", *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 11, N° 2.
- (1996), *Learning from the Asian Tigers*, Londres, Macmillan Press.

- Lim, L. (1995), "Foreign investment, the state and industrial policy in Singapore", *Asian Industrialization and Africa*, H. Stein (comp.), Londres, Macmillan Press.
- Mathews, J.A. (1999), "A silicon island of the East: creating a semiconductor industry in Singapore", *California Management Review*, vol. 41, N° 2, Berkeley, California.
- Ministry of Trade and Industry (1998), *Committee on Singapore's Competitiveness*, Singapore [http://www.gov.sg/mti/competitiveness/index.html].
- Narula, Rajneesh y John H. Dunning (1999), "Industrial development, globalisation and multinational enterprises: new realities for developing countries", Universidades de Oslo y de Reading, borrador.
- Nelson, R.R. y Winter, S.J. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- NSF (National Science Foundation) (1998), *Science and Engineering Indicators 1998*, Washington, D.C.
- Spar, D. (1998), *Attracting High Technology Investment: Intel's Costa Rican Plant*, Washington, D.C., FIAS Occasional Paper, N° 11, Servicio de Asesoría sobre Inversión Extranjera (FIAS), Corporación Financiera Internacional (CFI), Banco Mundial.
- Stiglitz, Joseph E. (1997), "Algunas enseñanzas del milagro del Este Asiático", *Desarrollo económico*, vol. 37, N° 147, octubre/diciembre.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (1999), *World Investment Report 1999*, Nueva York.
- \_\_\_ (1996), *World Investment Report 1996*, Nueva York.
- Wells, L.T. y A.G. Wint, (1990), *Marketing a Country: Promotion as a Tool for Attracting Foreign Investment*, Washington, D.C., Servicio de Asesoría sobre Inversión Extranjera (FIAS), Corporación Financiera Internacional (CFI), Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (OMGI), Banco Mundial.
- Wong, P.K. (1999), "From leveraging multinational corporations to fostering technopreneurship: the changing role of S&T policy in Singapore", Universidad Nacional de Singapur, borrador.
- \_\_\_ (1997), "Creation of a regional hub for flexible production: the case of the hard disk drive industry in Singapore", *Industry and Innovation*, vol. 4, N° 2.
- \_\_\_ (1996), "From NIE to developed economy: Singapore's industrial policy to the year 2000", *Journal of Asian Business*, vol. 12, N° 3.
- \_\_\_ (1995), "Competing in the global electronics industry: a comparative study of the innovation networks of Singapore and Taiwan", *Industry and Innovation*, vol. 2, N° 2.
- World Bank (1993), *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, Washington, D.C.



## **Anexos**

---

Cuadro 1

**DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS, DESGLOSADAS POR SUBCATEGORÍAS TECNOLÓGICAS, 1985 Y 1995**  
(en porcentaje)

	Productos derivados de los recursos naturales				Productos de baja tecnología				Medium technology						High technology			
	Agriculturas		Otros productos		Conglomerado de los textiles		Otros productos		Automotrices		Procesos		Ingeniería		Eléctricos y electrónicos		Otros productos	
	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995
China	9.1	3.5	29.7	7.5	36.7	33.9	7.1	17.9	0.5	1.0	9.7	6.8	2.0	12.0	0.6	14.8	4.6	2.6
Hong Kong	1.6	3.0	1.6	2.9	44.1	42.5	18.9	9.5	0.0	0.0	1.2	3.4	17.8	11.7	13.5	23.4	1.2	3.6
Singapur	6.2	2.7	37.3	11.2	4.0	2.3	4.6	4.8	0.8	1.1	5.6	4.7	17.0	13.5	20.6	57.3	3.9	2.4
Corea	1.4	1.4	7.2	9.6	27.2	11.6	14.2	8.7	2.3	9.7	10.4	13.4	24.5	15.8	11.3	27.9	1.4	1.9
Taiwán	2.5	0.9	7.4	4.4	29.5	12.9	23.4	17.1	3.0	4.1	5.5	8.8	12.4	14.6	15.3	35.9	0.9	1.3
Malasia	44.0	11.1	9.7	6.9	5.4	5.1	2.6	6.1	0.2	0.6	3.0	4.8	8.1	14.4	25.1	48.3	1.8	2.7
Indonesia	18.4	12.2	56.8	31.9	13.1	20.6	2.4	9.8	0.0	1.1	5.8	8.4	0.6	6.6	2.1	8.5	0.9	1.0
Filipinas	27.2	6.2	12.4	3.3	10.3	8.3	6.8	4.7	0.6	1.8	4.8	1.6	1.0	5.1	36.6	68.6	0.3	0.3
Tailandia	24.9	10.0	13.0	9.3	26.8	15.2	8.6	10.2	0.4	2.3	7.9	5.4	13.7	12.8	4.0	32.6	0.7	2.2
India	2.8	1.8	37.8	28.4	40.9	38.6	4.4	10.1	1.9	2.8	2.8	7.0	5.4	4.7	1.6	2.7	2.5	3.9
Argentina	36.9	29.2	23.3	12.6	10.8	11.3	5.5	6.0	2.4	18.9	9.1	9.9	7.5	7.8	3.7	1.9	0.7	2.5
Brasil	16.6	17.1	27.4	20.9	11.6	9.4	9.7	7.3	7.3	11.6	11.8	12.9	10.7	14.2	3.3	3.7	1.6	2.9
México	3.6	2.8	17.5	4.5	5.2	8.9	8.0	10.8	9.2	18.8	5.0	5.5	29.0	20.9	20.8	25.5	1.7	2.2
Turquía	7.4	9.9	14.4	7.0	36.9	43.9	16.2	13.0	1.8	2.9	13.0	10.1	8.7	8.3	1.1	3.5	0.5	1.3
Sudáfrica	10.8	9.9	42.6	39.9	5.3	4.3	11.2	12.8	1.1	4.8	17.6	12.6	2.4	9.5	0.8	3.0	8.2	3.0
Asia oriental	8.2	4.1	14.8	7.8	24.7	16.8	13.6	12.5	1.5	3.0	6.2	8.4	15.3	13.9	13.9	31.5	1.8	1.9
Asia meridional	4.5	3.1	27.8	22.0	51.8	51.1	4.0	7.6	1.3	2.5	3.4	6.6	4.5	3.0	1.1	1.9	1.7	2.3
ALC	15.5	13.2	43.8	19.0	9.1	9.3	7.8	9.1	4.1	11.4	9.4	9.7	6.8	14.9	2.5	11.5	1.1	1.8
OmyAM	7.6	6.5	62.7	30.2	12.3	28.9	2.2	9.0	4.7	2.8	5.8	12.8	2.9	5.3	0.8	3.3	0.9	1.1
ASS 1	35.5	25.8	29.2	15.0	13.6	34.3	5.7	10.0	0.5	0.5	11.5	9.8	2.5	2.7	0.5	0.5	1.1	1.4
ASS 2	18.5	12.9	38.4	35.3	7.8	9.9	9.5	12.3	0.9	4.0	15.7	12.1	2.5	8.3	0.7	2.5	6.0	2.7
Países en desarrollo	9.8	5.9	24.3	11.7	21.7	17.8	11.2	12.1	2.1	4.4	7.0	9.2	11.9	13.6	10.3	23.5	1.8	1.9
Países industrializados	5.9	6.1	14.3	11.9	5.9	5.6	10.4	10.8	14.4	13.2	10.2	9.8	20.5	20.5	11.4	15.3	6.8	6.7
Todo el mundo	6.5	6.1	15.8	11.9	8.2	8.6	10.5	11.1	12.6	11.1	9.8	9.6	19.3	18.8	11.3	17.3	6.1	5.5

Desempeño de las exportaciones, modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las...



NACIONES UNIDAS



Serie

desarrollo productivo

## Números publicados


- 44 Restructuring in manufacturing: case studies in Chile, México and Venezuela (LC/G.1971), Red de reestructuración y competitividad, Carla Macario, agosto de 1998. [www](#)
- 45 La competitividad internacional de la industria de prendas de vestir de la República Dominicana (LC/G.1973). Red de empresas transnacionales e inversión extranjera, Lorenzo Vicens, Eddy M.Martínez y Michael Mortimore, febrero de 1998. [www](#)
- 46 La competitividad internacional de la industria de prendas de vestir de Costa Rica (LC/G.1979). Red de inversiones y estratégicas empresariales, Michael Mortimore y Ronney Zamora, agosto de 1998. [www](#)
- 47 Comercialización de los derechos de agua (LC/G.1989). Red de desarrollo agropecuario, Eugenia Muchnick, Marco Luraschi y Flavia Maldini, noviembre de 1998. [www](#)
- 48 Patrones tecnológicos en la hortofruticultura chilena (LC/G.1990). Red de desarrollo agropecuario, Pedro Tejo, diciembre de 1997. [www](#)
- 49 Policy competition for foreign direct investment in the Caribbean basin: Costa Rica, Jamaica and the Dominican Republic (LC/G.1991), Red de inversiones y estrategias empresariales, Michael Mortimore y Wilson Peres, mayo de 1998. [www](#)
- 50 El impacto de las transnacionales en la reestructuración industrial en México. Examen de las industrias de autopartes y del televisor (LC/G.1994), Red de inversiones y estrategias empresariales, Jorge Carrillo, Michael Mortimore y Jorge Alonso Estrada, septiembre de 1998. [www](#)
- 51 Perú: un CANálisis de su competitividad internacional (LC/G.2028), Red de inversiones y estrategias empresariales, José Luis Bonifaz y Michael Mortimore, agosto de 1998. [www](#)
- 52 National agricultural research systems in Latin America and the Caribbean: changes and challenges (LC/G.2035), Red de desarrollo agropecuario, César Morales, agosto de 1998. [www](#)
- 53 La introducción de mecanismos de mercado en la investigación agropecuaria y su financiamiento: cambios y transformaciones recientes (LC/L.1181 y Corr.1), Red de desarrollo agropecuario, César Morales, abril de 1999. [www](#)
- 54 Procesos de subcontratación y cambios en la calificación de los trabajadores (LC/L.1182-P), Red de reestructuración y competitividad, Anselmo García, Leonard Mertens y Roberto Wilde, N° de venta: S.99.II.G.23, (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 55 La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa (LC/L.1183-P), Red de reestructuración y competitividad, Enrique Dussel, N° de venta: S.99.II-G.16 (US\$ 10.00), 1999. [www](#)
- 56 Social dimensions of economic development and productivity: inequality and social performance (LC/L.1184-P), Red de reestructuración y competitividad, Beverley Carlson, N° de venta: E.99.II.G.18, (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 57 Impactos diferenciados de las reformas sobre el agro mexicano: productos, regiones y agentes (LC/L.1193-P), Red de desarrollo agropecuario, Salomón Salcedo, N° de venta: S.99.II.G.19 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 58 Colombia: Un CANálisis de su competitividad internacional (LC/L.1229-P), Red de inversiones y estrategias empresariales, José Luis Bonifaz y Michael Mortimore, N° de venta S.99.II.G.26 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 59 Grupos financieros españoles en América Latina: Una estrategia audaz en un difícil y cambiante entorno europeo (LC/L.1244-P), Red de inversiones y estrategias empresariales, Alvaro Calderón y Ramón Casilda, N° de venta S.99.II.G.27 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 60 Derechos de propiedad y pueblos indígenas en Chile (LC/L.1257-P), Red de desarrollo agropecuario, Bernardo Muñoz, N° de venta: S.99.II.G.31 (US\$10.00), 1999. [www](#)

- 61 Los mercados de tierras rurales en Bolivia (LC/L.1258-P), Red de desarrollo agropecuario, Jorge A. Muñoz, N° de venta: S.99.II.G.32 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 62 México: Un CANálisis de su competitividad internacional (LC/L.1268-P), Red de inversiones y estrategias empresariales, Michael Mortimore, Rudolph Buitelaar y José Luis Bonifaz N° de venta S.00.II.G.32 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 63 El mercado de tierras rurales en el Perú. Volumen I: Análisis institucional (LC/L.1278-P), Red de desarrollo agropecuario, Eduardo Zegarra Méndez, N° de venta: S.99.II.G.51 (US\$10.00), 1999 [www](#) y Volumen II: Análisis económico (LC/L.1278/Add.1-P), Red de desarrollo agropecuario, Eduardo Zegarra Méndez,, N° de venta: S.99.II.G.52 (US\$10.00), 1999 [www](#)
- 64 Achieving educational quality: What school teach us (LC/L.1279-P), Red de reestructuración y competitividad, Beverley A. Carlson, N° de venta E.99.II.G.60 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 65 Cambios en la estructura y comportamiento del aparato productivo latinoamericano en los años 1990: después del "Consenso de Washington", Qué?, (LC/L.1280-P), Red de reestructuración y competitividad, Jorge Katz, N° de venta S.99.II.G.61 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 66 El mercado de tierras en dos provincia de Argentina: La Rioja y Salta (LC/L.1300-P), Red de desarrollo agropecuario, Jurgen Popp y María Antonieta Gasperini, N° de venta S.00.II.G.11 (US\$10.00), 1999. [www](#)
- 67 Las aglomeraciones productivas alrededor de la minería: el caso de la Minera Yanacocha S.A. (LC/L.1312-P), Red de reestructuración y competitividad, Juana R. Kuramoto, N° de venta S.00.II.G.12. (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 68 La política agrícola en Chile: lecciones de tres décadas, (LC/L.1315-P), Red de desarrollo agropecuario, Belfor Portilla R, N° de venta S.00.II.G.6 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 69 The current situation of small and medium-sized industrial enterprises in Trinidad & Tobago, Barbados and St.Lucia, (LC/L.1316-P), Red de reestructuración y competitividad, Michael Harris, No.de venta: S.00.II.G.35 (US\$ 10.00), 2000.
- 70 Una estrategia de desarrollo basada en recursos naturales: Análisis cluster del complejo de cobre Southern Perú, (LC/L.1317-P), Red de reestructuración y competitividad, Jorge Torres-Zorrilla, N° de venta S.00.II.G.13 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 71 La competitividad de la industria petrolera Venezolana, (LC/L.1319-P), Red de reestructuración y competitividad, Benito Sánchez, César Baena y Paul Esqueda. No. de venta: S.00.II.G.60. (US\$ 10.00), 2000
- 72 Trayectoria tecnológicas en empresas maquiladoras asiáticas y americanas en México, (LC/L.1323-P), Red de reestructuración y competitividad, Jorge Alonso, Jorge Carrillo y Oscar Contreras En prensa.
- 73 El estudio de mercado de tierras, (LC/.1325-P), Red de desarrollo agropecuario, Jaime Arturo Carrera, N° de venta S.00.II.G.24 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 74 Pavimentando el otro sendero: tierras rurales, el mercado y el Estado en América Latina, (LC/L.1341-P), Red de desarrollo agropecuario, Frank Vogelgesang, N° de venta S.00.II.G.19 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 75 Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina, (LC/L.1342-P), Red de reestructuración y competitividad, Jorge Katz, N° de venta S.00.II.G.45 (US\$10.000), 2000. [www](#)
- 76 El mercado de tierras rurales en la República Dominicana, (LC/L.1363-P), Red de desarrollo agropecuario, Angela Tejada y Soraya Peralta, N° de venta S.00.II.G.53 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 77 El mercado de tierras agrícolas en Paraguay, Red de desarrollo agropecuario, José Molinas Vega. En prensa.
- 78 Pequeñas y medianas empresas industriales en Chile (LC/L.1368-P), Red de reestructuración y competitividad, Cecilia Alarcón, Giovanni Stumpo. No. de venta: S.00.II.G.72. (US\$ 10.00.), 2000.
- 79 El proceso hidrometalúrgico de lixiviación en pilas y el desarrollo de la minería cuprífera en Chile,(LC/L.1371-P). Red de reestructuración y competitividad, Jorge Beckel. No. de venta: S.00.II.G.50. (US\$ 10.00), 2000.
- 80 La inversión extranjera en México, Red de inversiones y estrategias empresariales,(LC/L.1414-P). Enrique Dussel Peters. No. de venta: S.00.II.G.104. En prensa
- 81 Two decades of adjustment and agricultural development in Latin America and the Caribbean, (LC/L.1380-P), Red de desarrollo agropecuario, Max Spoor, N° de venta E.00.II.G.54 (US\$10.00), 2000. [www](#)
- 82 Costa Rica: Sistema nacional de innovación,(LC/L.1404-P). Rudolph Buitelaar, Ramón Padilla y Ruth Alvarez-Urrutia, Red de reestructuración y competitividad. No. de venta: S.00.II.G.71 (US\$ 10.00), 2000.
- 83 Petróleo: importancia e impactos de sus relaciones sectoriales, Red de reestructuración y competitividad. Luis Gustavo Florez. En prensa.
- 84 El Tratado de Libre Comercio de América del Norte en la transformación de la industria del vestido: ¿Bendición o Castigo?,(LC/L.1420-P). Red de inversiones y estrategias empresariales, Gary Gereffi. No. de venta: S.00.II.G. 103
- 85 La regionalización de la producción maderera en Brasil, Red de desarrollo agropecuario, Philippe Waniez, Beatriz David, Violette Brustlein. En prensa.
- 86 Mejores prácticas en políticas y programas de desarrollo rural: implicancias para el caso chileno, Red de desarrollo agropecuario, Maximiliano Cos. En prensa.
- 87 Towards a theory of the small firm: theoretical aspects and some policy implications (LC/L.1415-P), Red de estructura y competitividad, Marco R. Di Tommaso, Sabrina Dubbini, Sales No. E.00.II.G.86, (US\$ 10.00), 2000. [www](#)

- 88 Desempeño de las exportaciones modernización tecnológica y estrategias en materia de inversiones extranjeras directas en las economías de reciente industrialización de Asia. Con especial referencia a Singapur. (LC/L.1421-P) Red de estructuración y competitividad, Sanjaya Lall, Sales N°. E.00.II.G.108 (US\$10.00), 2000

**Algunos títulos de años anteriores también se encuentran disponibles**

- El lector interesado en números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales de la División de Desarrollo Productivo, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile. No todos los títulos están disponibles.
- Los títulos a la venta deben ser solicitados a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, [publications@eclac.cl](mailto:publications@eclac.cl).

 Disponible también en Internet: <http://www.eclac.cl>

Nombre: .....

Actividad: .....

Dirección: .....

Código postal, ciudad, país:.....

Tel.:..... Fax:..... E.mail:.....