

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber**

La posición relativa de un país o región en el mercado internacional está cada vez más determinada por el ritmo de la creación y difusión tecnológica, los que posibilitan los incrementos de competitividad necesarios para mejorar la presencia en el mercado mundial. América Latina ha utilizado políticas industriales y comerciales para transformar el perfil de su estructura productiva y generar ventajas comparativas en nuevos sectores. Las transformaciones de la estructura industrial que tuvieron lugar en algunos países, en sectores tecnológicamente más sofisticados, se reflejaron rápidamente en la evolución de la exportación.

Este resultado está vinculado al desarrollo de la capacidad tecnológica de la región y a la transferencia de tecnología de países más desarrollados. Se observa que los países que tienen un mejor desempeño en la exportación de productos de mayor contenido tecnológico son los que presentan indicadores elevados en actividades de investigación y desarrollo. Debe destacarse, entre tanto, que estos índices son modestos cuando se los compara con los de países desarrollados.

1. Presentación

Un mejor desempeño competitivo de América Latina en segmentos tecnológicamente avanzados implicaría una aceleración, por un lado, del esfuerzo tecnológico propio y de la transferencia de tecnología. En este último caso, se ha demostrado que la colaboración es eficaz para la transferencia de conocimiento tecnológico. Por otro lado, la propia liberación de los regímenes comerciales de la región ofrece también un gran atractivo para las inversiones internacionales en la medida en que se reduzcan las restricciones a las importaciones. Esto permite la racionalización de la producción y hace más atractiva a la región como receptora de capital de inversión.

La búsqueda del desarrollo sostenible, tal como fue definido en la Declaración de Río de 1992, coloca a los seres humanos en el medio de las preocupaciones del desarrollo encaminado a una vida salu-

* Universidad de San Pablo.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

dable y productiva en armonía con la naturaleza. La proliferación de los flujos comerciales ha exigido a los países elevar su competitividad para adaptarse a la creciente liberalización y movilidad de los bienes y servicios. El desarrollo sostenible y la liberalización del comercio exigen una nueva articulación entre los agentes sociales.

Para alcanzar las normas internacionales que requiere el desarrollo sostenible, deben movilizarse los protagonistas del proceso de innovación tecnológica. Las universidades, institutos de investigación y centros tecnológicos deben participar en la formulación de normas de certificación y vigilancia. El avance del conocimiento científico sobre la dinámica mundial, la constitución de nuevas competencias, la transferencia de tecnología y el control de los problemas ambientales, representan las condiciones previas necesarias para conciliar el desarrollo sostenible con la promoción del comercio internacional.

En este trabajo se describe la interfase entre la innovación tecnológica, la competitividad y el comercio internacional en América Latina. Comienza por el análisis de la evolución de las relaciones comerciales entre los países latinoamericanos en las últimas dos décadas, cuantificando las importantes variaciones en la intensidad de los intercambios comerciales en ese período. Se constata una clara tendencia expansionista a partir de mediados de los años ochenta, lo que indica perspectivas favorables para el incremento del comercio entre los países latinoamericanos y en todo el hemisferio. A continuación se tratan las posibles repercusiones de los procesos de integración de la región sobre el ritmo de expansión de las relaciones comerciales, la inversión y la innovación tecnológica, haciendo especial hincapié en las iniciativas minilaterales de América Latina, el NAFTA y la Comunidad Económica Europea. En todas estas iniciativas existen factores inhibidores y promotores del incremento de las relaciones comerciales, pero existen indicaciones de que el resultado final debe ser favorable a la expansión de las relaciones comerciales y de la inversión de los países latinoamericanos.

En tercer lugar se analizan las interrelaciones entre la innovación tecnológica, la competitividad sectorial y estructural de América Latina y sus impactos sobre el crecimiento de la participación relativa de la región en el comercio internacional. Por último se presenta una evaluación de las políticas gubernamentales y sus efectos sobre la innovación tecnológica y la competitividad de América Latina, así como las conclusiones y recomendaciones en relación con la política tecnológica y a la competitividad internacional.

2. Relaciones comerciales entre los países latinoamericanos

El primer aspecto que debe destacarse en la evolución de las relaciones comerciales de los países latinoamericanos es el drástico cambio de la política comercial de los países involucrados, lo que altera significativamente el aparato institucional donde se desarrollan las relaciones comerciales. La mayoría de los países latinoamericanos implementó programas de liberalización comercial, reduciendo el grado de intervención administrativa y arancelaria sobre los intercambios internacionales. Esto dio nuevo ímpetu a la expansión del comercio regional durante los años ochenta y acentuó los cambios estructurales en la composición del comercio internacional de América Latina.

El fenómeno de las transformaciones de la estructura del comercio internacional que tuvo lugar en América Latina se asemeja al observado en el perfil del comercio mundial: entre 1970 y 1990 aumentó la participación de los productos manufacturados en la estructura de las exportaciones mundiales, pasando de 61% al 75,4% del total. Como puede constatarse según los datos del Cuadro 1, concomitantemente se redujo la importancia de los productos primarios y de los combustibles minerales en este total. Los países en desarrollo tuvieron un desempeño en materia de exportación significativamente superior al de los países industrializados en relación con el comercio de manufacturas. Mientras que en las dos últimas décadas, el crecimiento de las exportaciones de manufacturas de los países ricos registró una tasa media anual del 6%, en América Latina el incremento fue del 11% y en las economías asiáticas de reciente industrialización (ERI) del 15,2%. Estos resultados indican que los países de reciente industrialización han desarrollado ventajas comparativas en nuevos sectores industriales, lo que posibilitó un perfeccionamiento tecnológico en esos países.

En el cuadro 2 se cuantifican los principales cambios estructurales del comercio exterior de América Latina. Entre 1970 y 1990, se redujo del 65,8% al 41,2% la participación de las exportaciones de productos primarios, en tanto se expandieron del 10,9% al 32,9% del total las de manufacturas.

Entre las principales categorías de manufacturas se destaca por su excepcional dinamismo el segmento de maquinaria y equipo de transporte, que durante estas dos décadas creció a una tasa media anual del 19%, contra una media de los demás sectores industriales del orden del 15% anual. En lo que respecta a las importaciones, el

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 1. América Latina en el comercio internacional y el crecimiento económico mundial (en porcentaje)

| | Tasas de crecimiento promedio anual | | % de participación | |
|---|--|-----------|--------------------|-----------|
| | 1970-1979 | 1980-1990 | 1970-1975 | 1985-1990 |
| Volumen de exportaciones mundiales | | | | |
| Manufacturas | 7.4 | 5.6 | 61.0 | 75.4 |
| Prod. básicos | 3.4 | 0.7 | 24.4 | 15.6 |
| Com. minerales | 1.5 | -3.2 | 13.2 | 6.7 |
| Total | 4.3 | 4.1 | 100.0 | 100.0 |
| Volumen de exportaciones de manufacturas | | | | |
| Países. industr. | 6.9 | 5.1 | 96.7 | 91.5 |
| NIC/Asia (*) | 17.0 | 13.5 | 2.0 | 6.2 |
| América Latina | 12.7 | 9.1 | 1.2 | 2.1 |
| Total | 7.2 | 5.7 | 100.0 | 100.0 |
| Volumen de importaciones de manufacturas | | | | |
| Países industr. | 6.6 | 8.3 | 89.3 | 89.2 |
| NIC/Asia | 12.2 | 15.2 | 3.1 | 7.2 |
| América Latina | 6.3 | -0.1 | 7.5 | 3.5 |
| Total | 6.8 | 8.5 | 100.0 | 100.0 |
| PBI real | | | | |
| Países industr. | 3.3 | 3.1 | 94.0 | 93.4 |
| NIC/Asia | 8.7 | 6.6 | 0.2 | 0.2 |
| América Latina | 5.8 | 1.3 | 5.7 | 6.0 |
| Total | 3.4 | 3.1 | 100.0 | 100.0 |

(*) Singapur, Corea del Sur y Hong Kong.

Fuente: IDB (1992), Socioeconomic Progress in Latin America.

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

principal aspecto que se observa es la reducción de la participación de las manufacturas a nivel mundial, pasando del 72,4% del total en 1970 a 66,6% en 1990.

Las exportaciones de manufacturas están concentradas en tres países: Brasil, México y la Argentina, que registran aproximadamente el 80% del total de las exportaciones de la región. Los segmentos no tradicionales tienen una importante presencia en las exportacio-

**Cuadro 2. Estructura del comercio exterior de América Latina
Principales categorías de productos (millones de U\$S)**

| | Exportaciones | | | Importaciones | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-------|-------------|-----------------------|-------|-------------|
| | % de participación | | Valor en | % de participación | | Valor en |
| | 1970 | 1990 | 1990 | 1970 | 1990 | 1990 |
| Productos básicos | 65,8 | 41,2 | 50,75 | 17,9 | 20,3 | 21,34 |
| Aliment. y ganadería | 38,3 | 22,0 | 27,12 | 9,0 | 10,3 | 10,78 |
| Bebidas y prod. tabaco | 0,8 | 1,1 | 1,377 | 0,7 | 0,5 | 520 |
| Materias primas | 25,2 | 16,6 | 20,52 | 7,3 | 8,4 | 8,793 |
| Aceites y grasas vegetales y animales | 1,5 | 1,4 | 1,732 | 0,9 | 1,1 | 1,242 |
| Aceites minerales | 23,1 | 24,7 | 30,48 | 9,3 | 12,3 | 12,94 |
| Productos manufacturados | 10,9 | 32,9 | 40,57 | 72,4 | 66,6 | 69,77 |
| Productos químicos | 2,7 | 5,7 | 7,108 | 13,2 | 15,8 | 16,55 |
| Manufacturas náscicas | 4,4 | 11,8 | 14,54 | 16,7 | 12,6 | 13,24 |
| Maquinaria y transporte | 2,3 | 11,2 | 13,88 | 36,4 | 30,8 | 32,29 |
| Manufacturas varias | 1,5 | 4,1 | 5,127 | 6,1 | 7,3 | 7,687 |
| Otros productos | 0,3 | 0,9 | 1,193 | 0,4 | 0,6 | 656 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 123,0 | 100,0 | 100,0 | 104,7 |

Fuente: BID/ONU COMTRADE Databank.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

nes de estos países, y cabe destacar especialmente el sector de maquinaria y equipo de transporte (motores de combustión externa y vehículos) y las manufacturas básicas (manufacturas de hierro y acero). Además de este grupo líder de exportadores, existe un segundo conjunto de "nuevos exportadores" que ha tenido un crecimiento explosivo en sus ventas al exterior. El conjunto está integrado por Chile, Colombia, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela, y la tasa media de crecimiento de sus exportaciones de manufacturas se situó en un nivel medio de 18% anual durante el período 1970-1990. Los productos exportados comprenden desde prendas de vestir y productos textiles a productos químicos y manufacturas de hierro y acero.

En lo que se refiere a la distribución regional de las exportaciones de América Latina, se observan algunos cambios importantes en la composición del mercado externo de la región. Entre 1980 y 1982 aumentó la importancia del mercado norteamericano y asiático en el total de las ventas externas, en tanto que para los demás mercados se registró una baja de la participación (Estados Unidos y Canadá aumentaron su participación de 35,6% a 44,3% del total de las exportaciones; el mercado asiático aumentó su participación del 6,3% al 10,2%, mientras que descendió la posición relativa de las demás regiones, inclusive América Latina, en esta última década). Esta cifra se altera un poco cuando se analiza el destino de las exportaciones de manufacturas y el comercio entre los países latinoamericanos asume un papel más destacado, llegando a la cuarta parte de las ventas totales de la región.

En el lapso de dos décadas, América Latina logró casi duplicar su participación en el mercado internacional de manufacturas. Existe una serie de factores que explican ese desempeño: la disponibilidad de recursos naturales, la productividad de la mano de obra, la implantación de segmentos industriales que posibilitaron el perfeccionamiento tecnológico de la región, la obtención de economías de escala y la diferenciación del producto, el perfil de la demanda internacional y las políticas comerciales adoptadas en la región contribuyeron al resultado alcanzado. Aunque es imposible evaluar la influencia específica de cada elemento en el desempeño del sector exportador, puede identificarse *ex-post* en qué sectores fue más evidente la penetración de productos en el mercado internacional. Para ello se emplean los índices de Ventajas Comparativas Manifiestas (VCM) para medir –para diversas categorías de productos– el desempeño exportador de una región en relación con el total de las exportaciones

mundiales.¹ Sobre la base de la información presentada en el Cuadro 3, puede compararse el desempeño en materia de exportaciones de América Latina con las economías asiáticas de reciente industrialización y los países industrializados para los productos clasificados en relación con la intensidad del uso de los factores de producción. Se observa que América Latina tiene ventajas comparativas en las tres categorías de bienes (intensivos en capital humano/tecnología, intensivos en mano de obra no especializada e intensivos en recursos naturales), aunque los índices más elevados se registran en las categorías de mano de obra no especializada y recursos naturales. Dentro de estas categorías, la penetración de América Latina en el mercado mundial, cuando se la compara con la de los países del sudeste asiático, es superior en los productos de cuero, calzado, productos de papel y fertilizantes, pero menor en el segmento de textiles, prendas de vestir, madera y productos químicos en bruto. En lo que se refiere a los productos intensivos en capital humano y tecnología, América Latina predomina en un gran número de productos, sobre todo los derivados de la industria siderúrgica, los productos químicos, los explosivos, las manufacturas de caucho y de plástico. Sin embargo, el desempeño del sudeste asiático es superior en los segmentos industriales más sofisticados (maquinaria y aparatos eléctricos e instrumentos profesionales y científicos). En la medida en que la región recupere su desarrollo económico, posiblemente aumenten de importancia nuevas categorías de exportaciones no tradicionales en las ventas al exterior haciendo que las ventajas comparativas de la región se orienten hacia sectores industriales tecnológicamente más sofisticados.

¹ Formalmente, el índice se define de la siguiente manera:

$$VCMi = (Xi,al/Xal)/(Xi,w/Xw)$$

donde:

VMCi = índice de ventajas comparativas manifestadas para la industria i;
Xi,al = valor de la exportación de manufacturas de la industria i en América Latina;
Xal = valor total de la exportación de manufacturas en América Latina;
Xi,w = valor de la exportación mundial de manufacturas de la industria i;
Xw = valor total de las exportaciones mundiales de manufacturas.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 3. Productos manufacturados
Ventajas Comparativas Manifiestas (VCM) - 1988-1990
Por categorías de intensidad de insumos

| | América Latina | Países industr. | NICS (*) de Asia |
|---|----------------|-----------------|------------------|
| Uso intensivo de Capital Humano/Tecnología | 1,49 | 1,04 | 1,18 |
| Hierro y Acero | 3,42 | 0,99 | 0,70 |
| Productos químicos | 1,98 | 1,03 | 0,32 |
| Explosivos | 1,61 | 0,90 | 0,19 |
| Productos del caucho | 1,16 | 1,03 | 0,87 |
| Plásticos | 1,12 | 1,06 | 0,57 |
| Manufacturas de metal NEP | 1,05 | 1,01 | 0,80 |
| Productos químicos NEP | 0,99 | 1,06 | 0,40 |
| Mats. relacionados con las tinturas | 0,91 | 1,06 | 0,33 |
| Equipos para calefacción y alumbrado | 0,84 | 1,04 | 0,63 |
| Aceites esenciales, etc. | 0,84 | 1,05 | 0,42 |
| Equipamiento para transporte | 0,83 | 1,08 | 0,29 |
| Maquinaria no eléctrica | 0,75 | 1,05 | 0,64 |
| Productos medicinales y farmacéuticos | 0,60 | 1,05 | 0,17 |
| Manufacturas varias | 0,46 | 0,97 | 1,53 |
| Maquinaria y aparatos eléctr. | 0,43 | 0,97 | 1,89 |
| Instrumentos profesionales y científicos | 0,37 | 1,03 | 0,88 |
| Uso intensivo de mano de obra no calificada | 2,51 | 0,80 | 3,38 |
| Cuero y productos de cuero | 5,50 | 0,88 | 1,02 |
| Calzado | 3,74 | 0,71 | 3,40 |
| Hilados textiles | 1,14 | 0,85 | 1,78 |
| Maletas, carteras | 1,10 | 0,72 | 4,54 |
| Confección | 0,85 | 0,63 | 4,23 |
| Muebles | 0,36 | 1,04 | 0,68 |
| Uso intensivo de recursos naturales | 1,15 | 1,00 | 1,91 |
| Madera y corcho | 1,48 | 0,81 | 3,38 |
| Fertilizantes | 1,22 | 0,95 | 0,68 |
| Minerales no metálicos | 1,11 | 0,97 | 0,52 |
| Productos del papel | 1,07 | 1,08 | 0,30 |
| Productos químicos a granel | 0,71 | 0,86 | 2,64 |

(*) Singapur, Corea del Sur, Filipinas, Hong Kong, Indonesia, Malasia, Tailandia y Taiwán.
Fuente: BID/COMTRADE/ONU.

3. Relaciones comerciales entre los países latinoamericanos y procesos de integración en la región

Deben mencionarse dos aspectos institucionales cuando se analiza la evolución del comercio entre los países latinoamericanos en las dos últimas décadas: el primero se refiere a las iniciativas unilaterales de los países de la región para liberalizar su comercio internacional; el segundo es el de la implementación/revitalización de acuerdos minilaterales, entre los que se destacan el MERCOSUR, el Pacto Andino, el Acuerdo Chile-México, la ALADI, el Mercado Común Centroamericano, el Mercado Común del Caribe y el G-3 (Colombia, México y Venezuela). Estos acuerdos están siendo implementados en un ambiente comercial mucho más abierto que el que se observaba en el pasado, por lo que aumentan las posibilidades de integración regional de la región. La información estadística de la que se dispone indica un resurgimiento del comercio regional con características diferentes de las que prevalecían en el pasado y que favorecen la integración comercial de la región. El Gráfico 1 representa la tendencia agregada del comercio intralatinoamericano, y se observa una significativa reducción de la intensidad del intercambio durante el primer quinquenio de la década de los ochenta, seguida de una recuperación parcial a partir de entonces.

Se observan, entre tanto, importantes variaciones estructurales en el comercio regional, que acrecientan la interdependencia de las economías de la región creando condiciones favorables a la intensificación de la integración regional y nuevas oportunidades de inversión. Inicialmente, debe destacarse la intensificación del comercio dentro de los diversos minibloques en los que se subdivide la región. Para el conjunto de la ALADI, la expansión del comercio durante la segunda mitad de los años ochenta revirtió completamente la disminución observada en la primera mitad de la década (cuadros 4a a 4d); la gran mayoría de los países comenzó a destinar una parte significativamente mayor de sus transacciones internacionales hacia el hemisferio americano y los acuerdos regionales en los que participan. Dentro de los minibloques, los mayores avances se registraron en el Grupo Andino y en el MERCOSUR, donde la intensidad del comercio alcanzó niveles elevados entre 1984 y 1994; en el Grupo Andino, la corriente de comercio (exportaciones + importaciones) dentro del grupo pasó del 3,9% del total en 1984 a 9,3% en 1994; en el MERCOSUR, este porcentaje pasó de 7,7% a 17,8% del comercio total. En términos de crecimiento anual, la corriente de comercio registró un crecimiento del 10,1% en el Bloque Andino y del 12,9% en el MERCOSUR. Este crecimiento es sustancialmente su-

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 4a. Comercio dentro de los Convenios Regionales de América, 1994 (en millones de dólares USA)

| | X+M Mundial | X+M Hemis. occid. | X+M NAFTA | Acuerdos regionales | Participación en comercio % | | | |
|------------------------|-------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (2)/(1) | (3)/(1) | (4)/(1) | (4)/(2) |
| CACM | 19,73 | 14,77 | 10,22 | 2,50 | 74,9 | 51,8 | 12,7 | 16,9 |
| 1- Costa Rica | 6,88 | 5,05 | 3,98 | 0,50 | 73,4 | 57,9 | 7,4 | 10,1 |
| 2- El Salvador | 3,65 | 2,5 | 1,4 | 0,68 | 69,1 | 38,8 | 18,9 | 27,3 |
| 3- Guatemala | 4,5° | 3,68 | 2,11 | 0,74 | 81,5 | 46,9 | 16,5 | 20,3 |
| 4- Honduras | 3,52 | 2,66 | 2,27 | 0,26 | 75,6 | 64,4 | 7,5 | 9,9 |
| 5- Nicaragua | 1,17 | 0,86 | 0,43 | 0,29 | 73,8 | 36,8 | 25,4 | 34,4 |
| Pacto Andino | | | | | | | | |
| 6- Bolivia | 2,33 | 1,50 | 0,58 | 0,29 | 64,4 | 25,2 | 12,8 | 19,9 |
| 7- Colombia | 20,88 | 12,79 | 8,51 | 2,51 | 61,3 | 40,8 | 12,0 | 19,6 |
| 8- Ecuador | 7,72 | 4,85 | 3,33 | 0,80 | 62,8 | 43,1 | 10,4 | 16,6 |
| 9- Perú | 11,18 | 5,74 | 2,82 | 0,97 | 51,3 | 25,3 | 8,7 | 16,9 |
| 10- Venezuela | 26,72 | 21,62 | 14,6 | 1,79 | 80,9 | 54,6 | 6,7 | 8,3 |
| CARICOM | 13,39 | 7,92 | 5,7 | 0,72 | 59,2 | 42,6 | 5,4 | 9,2 |
| 11- Antigua y Barb. | 0,58 | 0,09 | 0,06 | 0,002 | 16,8 | 11,7 | 0,3 | 2,0 |
| 12- Bahamas | 3,50 | 1,19 | 1,02 | 0,006 | 34,0 | 29,2 | 0,2 | 0,5 |
| 13- Barbados | 0,68 | 0,53 | 0,29 | 0,18 | 78,5 | 42,7 | 26,5 | 33,7 |
| 14- Dominicana | 0,26 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 23,8 | 16,9 | 15,4 | 64,5 |
| 15- Granada | 0,14 | 0,06 | 0,03 | 0,05 | 46,6 | 23,6 | 35,8 | 76,8 |
| 16- Jamaica | 3,87 | 2,75 | 2,25 | 0,17 | 71,0 | 58,1 | 4,6 | 6,5 |
| 17- Montserrat | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 18- Saint Kitts & Nev. | 0,16 | 0,10 | 0,08 | 0,001 | 62,6 | 52,1 | 0,6 | 1,0 |
| 19- Santa Lucía | 0,34 | 0,17 | 0,11 | 0,002 | 50,1 | 32,7 | 0,6 | 1,1 |
| 20- San Vinc. y Gran. | 0,29 | 0,10 | 0,04 | 0,004 | 36,3 | 15,6 | 1,4 | 3,7 |
| 21- Trinidad y Tobago | 3,53 | 2,83 | 1,75 | 0,25 | 80,2 | 49,6 | 7,3 | 9,1 |

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

| | X+M Mundial | X+M Hemis. occid. | X+M NAFTA | Acuerdos regionales | Participación en comercio % | | | |
|--------------------|-------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (2)/(1) | (3)/(1) | (4)/(1) | (4)/(2) |
| LAIA | 350,3 | 213,4 | 155,5 | 52,65 | 60,9 | 44,4 | 15,0 | 24,7 |
| 22- Argentina | 36,30 | 19,31 | 7,44 | 12,03 | 53,2 | 20,5 | 33,1 | 62,3 |
| 6- Bolivia | 2,33 | 1,5 | 0,58 | 0,92 | 64,4 | 25,2 | 39,6 | 61,5 |
| 23- Brasil | 81,27 | 35,18 | 20,25 | 15,25 | 43,3 | 24,9 | 18,8 | 43,4 |
| 24- Chile | 22,97 | 10,37 | 5,46 | 5,22 | 45,1 | 23,8 | 22,7 | 50,3 |
| 7- Colombia | 20,88 | 12,79 | 8,51 | 4,10 | 61,3 | 40,8 | 19,7 | 32,1 |
| 8- Ecuador | 7,72 | 4,85 | 3,33 | 1,39 | 62,8 | 43,1 | 18,1 | 28,8 |
| 25- México | 128,9 | 105,8 | 100,4 | 3,84 | 82,0 | 77,9 | 3,0 | 3,6 |
| 26- Paraguay | 3,83 | 2,05 | 0,90 | 1,11 | 53,6 | 23,5 | 29,0 | 54,1 |
| 9- Perú | 11,18 | 5,74 | 2,82 | 2,74 | 51,3 | 25,3 | 24,5 | 47,8 |
| 27- Uruguay | 4,68 | 2,90 | 0,49 | 2,50 | 61,9 | 10,6 | 53,4 | 86,2 |
| 10-Venezuela | 26,72 | 21,62 | 14,60 | 3,51 | 80,9 | 54,6 | 13,1 | 16,2 |
| MERCOSUR | | | | | | | | |
| 22- Argentina | 36,30 | 19,31 | 7,44 | 8,78 | 53,2 | 20,5 | 24,2 | 45,5 |
| 23- Brasil | 81,27 | 35,18 | 20,25 | 9,97 | 43,3 | 24,9 | 12,3 | 28,3 |
| 26- Paraguay | 3,83 | 2,97 | 0,90 | 0,97 | 77,5 | 23,5 | 25,4 | 32,8 |
| 27- Uruguay | 4,68 | 2,90 | 0,49 | 2,70 | 61,9 | 10,6 | 57,8 | 93,4 |
| NAFTA | 1643 | 778,3 | 684,7 | 684,7 | 47,4 | 41,7 | 41,7 | 88,0 |
| 28- Canadá | 312,8 | 241,9 | 236,8 | 236,8 | 77,3 | 75,7 | 75,7 | 97,9 |
| 25- México | 128,9 | 105,8 | 100,4 | 100,4 | 82,0 | 77,9 | 77,9 | 94,9 |
| 29- Estados Unidos | 1201 | 430,6 | 347,4 | 347,4 | 35,8 | 28,9 | 28,9 | 80,7 |
| Total | 1898 | 908,6 | 755,7 | | 47,9 | 39,8 | | |

Fuente: Direction of Trade Statistics Yearbook (1995), FMI.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 4b. Comercio dentro de América antes de los actuales convenios regionales, 1984 (en millones de dólares USA)

| | X+M Mundial | X+M Hemis. occid. | X+M NAFTA | Acuerdos regionales | Participación en comercio % | | | |
|------------------------|-------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (2)/(1) | (3)/(1) | (4)/(1) | (4)/(2) |
| CACM | 9,12 | 6,35 | 3,83 | 1,44 | 69,6 | 42,1 | 15,9 | 22,8 |
| 1- Costa Rica | 2,07 | 1,43 | 0,88 | 0,30 | 69,3 | 42,7 | 14,8 | 21,4 |
| 2- El Salvador | 1,69 | 1,26 | 0,71 | 0,40 | 74,4 | 42,3 | 24,1 | 32,4 |
| 3- Guatemala | 2,54 | 1,89 | 1,04 | 0,47 | 74,7 | 41,3 | 18,5 | 24,8 |
| 4- Honduras | 1,71 | 1,23 | 0,86 | 0,14 | 72,3 | 50,5 | 8,4 | 11,6 |
| 5- Nicaragua | 1,09 | 0,51 | 0,32 | 0,11 | 47,0 | 29,2 | 10,7 | 22,7 |
| Pacto Andino | 41,19 | 26,1 | 18,49 | 1,62 | 63,3 | 44,9 | 3,9 | 6,2 |
| 6- Bolivia | 1,19 | 0,84 | 0,23 | 0,003 | 70,8 | 19,7 | 2,8 | 3,9 |
| 7- Colombia | 7,97 | 4,52 | 3,04 | 0,72 | 56,8 | 38,2 | 9,1 | 16,0 |
| 8- Ecuador | 4,34 | 2,97 | 2,24 | 0,12 | 68,4 | 51,6 | 2,9 | 4,3 |
| 9- Perú | 4,57 | 2,43 | 1,74 | 0,23 | 53,1 | 38,2 | 5,2 | 9,7 |
| 10- Venezuela | 23,10 | 15,31 | 11,22 | 0,50 | 66,3 | 48,6 | 2,2 | 3,3 |
| CARICOM | 11,00 | 7,21 | 5,59 | 0,37 | 65,5 | 50,8 | 3,4 | 5,2 |
| 11- Antigua y Barb. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 12- Bahamas | 3,79 | 1,92 | 1,74 | 0,003 | 50,7 | 46,1 | 0,1 | 0,2 |
| 13- Barbados | 1,05 | 0,81 | 0,56 | 0,11 | 77,1 | 53,8 | 10,5 | 13,6 |
| 14- Dominicana | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,002 | 61,4 | 25,3 | 2,4 | 3,9 |
| 15- Granada | 0,07 | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 82,4 | 24,3 | 25,7 | 31,1 |
| 16- Jamaica | 1,92 | 1,52 | 1,09 | 0,08 | 79,2 | 56,6 | 4,3 | 5,4 |
| 17- Montserrat | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 18- Saint K. & Nevis | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 19- Santa Lucía | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 20- St. Vinc. y Grens. | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,004 | 23,9 | 0,00 | 8,7 | 36,4 |
| 21- Trinidad y Tobago | 4,03 | 2,83 | 2,14 | 0,15 | 70,2 | 53,3 | 3,9 | 5,5 |

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

| | X+M Mundial | X+M Hemis. occid. | X+M NAFTA | Acuerdos regionales | Participación en comercio % | | | |
|--------------------|-------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (2)/(1) | (3)/(1) | (4)/(1) | (4)/(2) |
| LAIA | 140,5 | 75,65 | 56,21 | 16,52 | 53,8 | 40,0 | 11,8 | 21,8 |
| 22- Argentina | 12,69 | 5,01 | 2,09 | 3,02 | 39,5 | 16,5 | 23,8 | 60,4 |
| 6- Bolivia | 1,19 | 0,84 | 0,23 | 0,60 | 70,8 | 19,7 | 50,5 | 71,3 |
| 23- Brasil | 42,21 | 16,73 | 12,19 | 5,11 | 39,6 | 28,9 | 12,1 | 30,6 |
| 24- Chile | 7,13 | 3,32 | 1,82 | 1,43 | 46,6 | 25,6 | 20,1 | 43,2 |
| 7- Colombia | 7,97 | 4,52 | 3,04 | 1,21 | 56,8 | 38,2 | 15,3 | 26,9 |
| 8- Ecuador | 4,34 | 2,97 | 2,24 | 0,47 | 68,4 | 51,6 | 10,8 | 15,8 |
| 25- México | 34,7 | 23,27 | 21,27 | 1,21 | 67,0 | 61,3 | 3,5 | 5,2 |
| 26- Paraguay | 0,84 | 0,47 | 0,07 | 0,38 | 56,1 | 8,5 | 45,1 | 80,5 |
| 9- Perú | 4,57 | 2,43 | 1,74 | 0,66 | 53,1 | 38,2 | 14,5 | 27,4 |
| 27- Uruguay | 1,71 | 0,74 | 0,26 | 0,52 | 43,5 | 15,4 | 30,8 | 70,7 |
| 10-Venezuela | 23,10 | 15,31 | 11,22 | 1,86 | 66,3 | 48,6 | 8,1 | 12,2 |
| MERCOSUR | 57,47 | 22,97 | 14,71 | 4,45 | 40,0 | 25,6 | 7,7 | 19,4 |
| 22- Argentina | 12,69 | 5,01 | 2,09 | 1,63 | 39,5 | 16,5 | 12,9 | 32,6 |
| 23- Brasil | 42,21 | 16,73 | 12,19 | 2,02 | 39,6 | 28,9 | 4,8 | 12,1 |
| 26- Paraguay | 0,84 | 0,47 | 0,07 | 0,35 | 56,1 | 8,5 | 41,7 | 74,4 |
| 27- Uruguay | 1,71 | 0,74 | 0,26 | 0,43 | 43,5 | 15,4 | 25,5 | 58,5 |
| NAFTA | 760 | 340,8 | 283,1 | 283,1 | 44,8 | 37,2 | 37,2 | 83,1 |
| 28- Canadá | 166,2 | 124,3 | 120,1 | 120,1 | 74,8 | 72,3 | 72,3 | 96,6 |
| 25- México | 34,7 | 23,27 | 21,27 | 21,27 | 67,0 | 61,3 | 61,3 | 91,4 |
| 29- Estados Unidos | 559 | 193,2 | 141,6 | 141,6 | 34,6 | 25,3 | 25,3 | 73,3 |
| Total | 875,9 | 406,7 | 327,4 | | 46,4 | 37,4 | | |

Fuente: Direction of Trade Statistics Yearbook (1995).

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 4c. Comercio de los Convenios Regionales de América
en millones de U\$S

| | 1994 ⁽¹⁾ | | | | 1984 | | | |
|------------------------------|---------------------|---------------|-----------|----------------------|-------------|---------------|-----------|----------------------|
| | X+M Mundial | X+M Hem. Occ. | X+M NAFTA | X+M Acuerd. regional | X+M Mundial | X+M Hem. Occ. | X+M NAFTA | X+M Acuerd. regional |
| CACM | 13.158 | 9.853 | 6.811 | 1.969 | 9.120 | 8.351 | 3.835 | 1.448 |
| Pacto Andino | 45.903 | 31.011 | 19.913 | 4.252 | 41.192 | 26.087 | 18.498 | 1.624 |
| CARICOM | 8.931 | 5.283 | 3.809 | 0.485 | 11.005 | 7.212 | 5.591 | 0.375 |
| LAIA | 233.538 | 142.289 | 103.704 | 35.100 | 140.510 | 75.654 | 55.215 | 16.528 |
| LAIA ⁽²⁾ | 147.545 | 71.744 | 36.731 | 32.537 | 105.801 | 52.384 | 34.944 | 15.315 |
| MERCOSUR | 84.057 | 40.249 | 19.393 | 14.957 | 57.470 | 22.072 | 14.718 | 4.452 |
| NAFTA | 1095.659 | 518.885 | 456.506 | 456.506 | 759.989 | 340.795 | 283.086 | 283.085 |
| Hem. Occident. | 605.674 | 406.742 | | | | | | |
| Hem. Occiden. ⁽³⁾ | 96.879 | 65.947 | | | | | | |
| Total | 1265.263 | 875.915 | | | | | | |

(1) Valores nominales del dólar corregidos por el cambio de la cotización efectiva real del dólar (FMI) entre 84-94.

(2) Excluyendo México.

(3) Excluyendo NAFTA.

Fuente: Cuadros 1 y 2.

perior al de las exportaciones del hemisferio americano hacia el mundo en su conjunto (3,75% anual) y al crecimiento del comercio entre los países del hemisferio americano (4,06% anual), siendo inclusive superior al crecimiento del Producto Interno Bruto regional, que se situó, en el período analizado, en torno del 2% anual.

Debe destacarse, mientras tanto, que pese a que el comercio dentro del hemisferio americano creció significativamente durante la última década, una parte considerable del mismo continúa concentra-

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

**Cuadro 4d. Comercio de los acuerdos regionales de las Américas
Tasa de Crecimiento Anual entre 1984 y 1994 (1)**

| | X+M Mundial | X+M Hemis. occid. | X+M NAFTA | X+M Acuer. region. |
|----------------|-------------|-------------------|-----------|--------------------|
| CACM | 3,73 | 4,49 | 5,91 | 1,43 |
| Pacto Andino | 1,09 | 1,74 | 0,74 | 10,10 |
| CARICOM | -2,07 | -3,06 | -3,77 | 2,58 |
| LAIA | 5,21 | 6,52 | 6,31 | 7,82 |
| LAIA (2) | 3,38 | 3,20 | 0,50 | 7,83 |
| MERCOSUR | 3,88 | 5,77 | 2,80 | 12,88 |
| NAFTA | 3,73 | 4,29 | 4,89 | 4,89 |
| Hemisf. occid. | 4,06 | | | |
| Hemisf. occid. | 2,79 | | | |
| Total | 3,75 | | | |

(1) Valores nominales dólar corregidos por el cambio de tasa real efectiva de intercambio de los Estados Unidos (FMI) entre 1984 y 1994.

(2) Excluyendo México.

(3) Excluyendo NAFTA.

Fuente: Cuadro 3.

do en América del norte, dado que en 1994 representó el 86% del comercio total del hemisferio.

El comercio de manufacturas ya asume un papel importante en el comercio regional (19% del total), destacándose principalmente los productos químicos y la maquinaria y equipo de transporte, lo que sugiere que pueden existir factores propulsores de efectos adicionales de integración racional. Esto puede medirse mediante un índice de comercio “intra-industrial”, que cuantifica el comercio entre productos in-

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

dustriales del mismo ramo.² En el ámbito del comercio mundial, el comercio intra-industrial representa aproximadamente el 50% del total de las transacciones internacionales y este tipo de comercio es ya bastante intenso en América Latina. Los índices elevados de comercio intra-industrial indican que hay posibilidades de explorar avances adicionales de especialización como consecuencia de la existencia de economías de escala y diferenciación de la producción. La intensificación del comercio intra-industrial presenta las siguientes ventajas:

- a) permite aumentar la variedad de productos con la intensificación del comercio regional;
- b) favorece la reducción de precios vinculados a la búsqueda de economías de escala, y
- c) tiene un pequeño impacto sobre la distribución de la renta, ya que se trata de una reasignación de la producción dentro de los segmentos industriales y no de la eliminación integral de estos sectores en los países.

Los datos que se presentan en el Cuadro 5 dan una idea de la evolución del comercio intra-industrial en el ámbito de la ALADI, señalándose un gran aumento de este tipo de transacciones que, como ya se destacó, sugieren la existencia de nuevas posibilidades adicionales que podrán ser exploradas con la integración regional.

Los principales países de la ALADI registraron índices de comercio intra-industrial que giraron en torno al 0,5, elevados si se los compara con los de los demás países, pero significativamente inferiores a los observados en los países industrializados (donde la media es del 0,6) y sobre todo de la CEE, donde llegan a situarse en el 0,7. La observación de índices elevados en los países con un PIB más alto indica que la dimensión del mercado es un factor importante para explicar la exploración de las economías de escala y la diferenciación de la producción. Dado que la expansión del comercio latinoamericano está teniendo lugar en un entorno de rápida liberalización comercial, existen posibi-

² El índice del comercio intra-industrial se define de la siguiente manera:

$$CII = 1 - \frac{S_i S_j S_k (X_{ijk} - M_{ijk})}{S_i S_j S_k (X_{ijk} + M_{ijk})}$$

donde:

CII = índice de comercio intra-industrial

S = sumatoria

X_{ijk} = exportación de la industria i, del país j al país k;

M_{ijk} = importación de la industria i del país j procedente del país k;

Este índice varía de cero a uno, y cuanto más próximo se encuentre de la unidad, mayor será la intensidad del comercio intra-regional.

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

Cuadro 5. Cambios en el comercio intraindustrial en ALADI

| Exportaciones a ALADI | 1965 | 1990 |
|-----------------------|-------|-------|
| Argentina | 0,248 | 0,556 |
| Brasil | 0,162 | 0,451 |
| Chile | 0,162 | 0,314 |
| Colombia | 0,370 | 0,452 |
| Ecuador | 0,321 | 0,102 |
| México | 0,229 | 0,485 |
| Perú | 0,070 | 0,177 |
| Paraguay | 0,032 | 0,042 |
| Uruguay | 0,072 | 0,432 |
| Venezuela | 0,061 | 0,483 |

Fuente: Braga, C.A.P. *et al.* (1993), "A New Investment Opportunities in Eastern Europe and Latin America" @.IPE/USP, Trabajo de Debate No. 15/93.

lidades de explorar de forma más intensiva las ganancias derivadas de la ampliación del mercado regional. Además, el aumento de las restricciones no arancelarias a las exportaciones latinoamericanas en los países desarrollados podrá representar un factor adicional para el incremento del comercio regional.

Los datos del Cuadro 6 muestran que un porcentaje significativo de las exportaciones regionales es objeto de discriminación en los países industrializados, lo que contrasta con la política comercial de América Latina de los años ochenta, orientada hacia la liberalización comercial unilateral. Hoy en día, las restricciones no arancelarias son mucho más importantes en los países industrializados que en América Latina, en términos de cobertura de las importaciones.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Cuadro 6. Incidencia de las Barreras No Arancelarias contra la importación de productos seleccionados en los países industriales

| | Coeficiente de protección a la importación* | | |
|--|---|------|-------|
| | Estados Unidos | CEE | Japón |
| Cuero | 0,0 | 7,7 | 47,0 |
| Caucho | 0,0 | 9,1 | 13,6 |
| Madera y corcho | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| Papel | 0,0 | 5,9 | 0,0 |
| Textiles | 34,5 | 34,7 | 55,5 |
| Cemento, yeso y vidrio | 0,1 | 2,9 | 24,1 |
| Hierro y acero | 76,3 | 46,2 | 0,0 |
| Metales no ferrosos | 0,0 | 0,8 | 0,4 |
| Manufacturas de hierro no especificadas en otra parte | 11,0 | 2,1 | 1,0 |
| Maquinaria no eléctrica | 0,0 | 3,1 | 4,4 |
| Máquinas eléctricas | 1,4 | 11,1 | 0,3 |
| Máquinas y equipamiento para transporte | 41,1 | 23,6 | 17,3 |
| Tubería | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Muebles | 1,1 | 0,3 | 0,0 |
| Maletas y accesorios de viaje | 18,9 | 0,9 | 0,0 |
| Confección | 76,4 | 65,7 | 11,3 |
| Calzado | 0,1 | 11,3 | 6,9 |
| Instrumentos | 0,0 | 3,8 | 14,1 |

* Proporción de importaciones sujetas a medidas no arancelarias

Fuente: IDB (1992).

El entorno del comercio mundial se vuelve cada vez más complejo y exige una mayor sensibilidad geoestratégica para la negociación internacional. Se requieren nuevas competencias para que las concesiones efectuadas por un país o una región sean compensadas proporcionalmente. La recientemente creada Organización Mundial del Comercio (OMC), a diferencia del GATT, prevé disposiciones para imponer sanciones. Con esto, los errores cometidos en la política de co-

mercio exterior adquieren significado económico. Para hacer prevalecer los intereses comerciales de un país o región será menester contar con profesionales calificados en número suficiente para enfrentar el desafío de la negociación sectorial. Se requiere acceso a la información y condiciones para el comercio internacional. La próxima reunión ministerial programada por la OMC, que tendrá lugar en Singapur a finales de 1996, será una ocasión para tratar temas de interés de los países de la región a fin de crear las condiciones favorables para elevar la competitividad estructural.

4. Competitividad y política tecnológica

La globalización de los mercados, las tecnologías emergentes y la privatización de las actividades son tendencias que explican el interés de los gobiernos y de las empresas en materia de competitividad. Ésta se presenta en tres niveles distintos, pero relacionados entre sí:

La competitividad internacional de una empresa se deriva de la habilidad de sus dirigentes para administrar la interacción entre varios entornos, obteniendo una participación expresiva y estable en el comercio internacional de bienes y servicios. La noción de competitividad se relaciona con una participación firme en el mercado interno e internacional que pueda ser evaluada. De esta manera, la definición de la competitividad entraña la consideración de tres niveles que se complementan entre sí: el estructural, el sectorial y el empresarial.

La competitividad estructural depende de la economía de un país en su conjunto y describe la capacidad de esa economía para incrementar o sustentar su participación en el mercado internacional de bienes y servicios, con un aumento simultáneo del nivel de vida de su población. Un país estructuralmente competitivo es un país donde los componentes del ambiente nacional son estímulos de la eficiencia empresarial, que incorpora de manera creciente a amplios segmentos de la sociedad.

La competitividad sectorial refleja la capacidad de los sectores económicos para generar bases de creación y desarrollo de ventajas que sustentan una posición competitiva internacional. Representa la medida en que un sector económico ofrece, simultáneamente, potencial de crecimiento y rendimientos atractivos de la inversión para las empresas que lo integran.

La competitividad empresarial se refiere a la capacidad de las empresas para sustentar los niveles más elevados de eficiencia, vigentes en el mundo, en cuanto a la utilización de recursos y a la calidad de los bie-

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

nes y servicios ofrecidos. Una empresa competitiva debe ser capaz de proyectar, producir y comercializar productos superiores a los que ofrece la competencia, tanto en lo que se refiere al precio como a la calidad.

La combinación de estos tres niveles de competitividad resulta en una base autosostenible de competición. Los países exitosos, en términos del crecimiento industrial, superaron la dicotomía mercado/planes. En estos países, los planes no hacen caso omiso del mercado ni lo sustituyen, sino que lo utilizan y se basan en él como modelo.

Richard Nelson, de la Universidad de Columbia, formuló preguntas a los responsables de la política tecnológica. Son preguntas que recogen las preocupaciones de Martin Bangemann, ex ministro de Economía de Alemania y responsable de la política industrial de la Unión Europea. Ante la escasez de recursos y los desafíos de la competitividad cabe formular los siguientes interrogantes:

a) El apoyo a la innovación tecnológica, con recursos públicos ¿debe dirigirse a las empresas individuales o debe inducir la articulación de los sectores productivos en torno a programas de movilización?

b) ¿Cómo deberá estructurarse y administrarse la investigación precompetitiva de los intereses de un sector productivo para generar una mayor competitividad?

c) Los resultados emanados de proyectos de investigación financiados con recursos públicos, ¿deberían ser de acceso generalizado o de propiedad de una o más empresas?

Para delinear una política tecnológica es menester responder a estas preguntas. Sin ambicionar una respuesta completa y concluyente, sería conveniente dar prioridad a los programas de movilización que tienen por objeto elevar la competitividad sectorial. El sector agropecuario, por ejemplo, cuenta con una amplia gama de iniciativas que articulan la investigación/formación de recursos humanos/producción /mercado. Estas iniciativas tienen repercusiones positivas tanto para incrementar la disponibilidad de alimentos para el mercado interno como para atender la creciente demanda del mercado internacional.

La investigación precompetitiva también contribuye a la articulación de la cadena sectorial. Debe ser administrada con la participación de los integrantes del sector. La cogestión de programas de movilización en los que participa la comunidad científica, el gobierno y el sector productivo favorece la toma de decisiones adecuada sobre la diseminación de los resultados de la investigación, evitando apropiaciones indebidas y muchas veces innecesarias.

El objetivo principal de la política tecnológica es fomentar una "nueva forma de competición", es decir, una empresa innovadora, re-

laciones constructivas entre proveedores y clientes, asociaciones entre empresas e instituciones ajenas a las empresas, que faciliten el mejoramiento continuo de la producción y la prestación de servicios. Por otra parte, se caracteriza por su orientación sectorial estratégica. Para algunos sectores se escogen acciones a efectos de desarrollar un grupo de empresas capaces de adquirir competitividad internacional a través del establecimiento de una superioridad organizacional.

La creación de una estrategia tecnológica sectorial puede surgir por iniciativa de las empresas de un sector. Por ejemplo, éstas pueden colaborar en la capacitación de la mano de obra, en la comercialización para exportación, en el financiamiento de la investigación y en la capacidad de afrontar nuevos desafíos y nuevas oportunidades. El mantenimiento de la competitividad, en cualquiera de los niveles mencionados, requiere un incremento de la capacitación tecnológica. Capacitación tecnológica significa saber usar el conocimiento disponible en el proceso de toma de decisiones, en la producción nacional, en la transferencia, en la difusión o en cualquier otro mecanismo que aporte incrementos a la productividad y a la calidad de los productos y servicios.

5. Política tecnológica y gestión de la innovación en la empresa

Merece especial mención en la política tecnológica la cultura de innovación de la empresa, lugar donde, en última instancia, se materializarán la mayoría de las innovaciones. El fomento de la innovación en esas organizaciones debe ser concebido en cuatro planos distintos: dentro de la empresa, en relación con el entorno científico y técnico, en las iniciativas del estado y a nivel de la cooperación internacional.

Dentro de la empresa, es evidente que la innovación requiere un clima y un estilo gerencial particular. El estudio del propio programa de CYTED sobre "Cien empresas innovadoras en Iberoamérica" demostró que los ingredientes fundamentales para las empresas innovadoras exitosas tienen que ver con: a) una gran preocupación por el tema del mejoramiento de la calidad; b) dedicación sistemática y planificada de la investigación y la capacitación; c) un clima interno, basado en la motivación, en el trabajo en equipo y en el liderazgo claro de los responsables. Cabe destacar la imprescindible relación que media entre la tecnología y la estrategia de negocios de la empresa. No se trata de innovar por innovar sino de alcanzar los objetivos del mercado y resultados económicos claramente definidos.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

La gestión de la tecnología es el proceso por el cual se manejan las interfasas que constituyen la innovación. Esto incluye el equipo de trabajo, los que implantan la innovación, sus financiadores, los usuarios finales, las demás instituciones y el mercado. Las investigaciones demuestran que la mayoría de los fracasos en los procesos innovadores se atribuyen a problemas en este ámbito, más que a deficiencias científico-técnicas intrínsecas.

En consecuencia, un prerequisito indispensable para el desarrollo del potencial creativo de la región es la creación de un grupo importante de profesionales que reúna los conocimientos, las habilidades y las experiencias para liderar el proceso innovador. Existe una brecha entre la gestión de la innovación y las disciplinas administrativas, las ciencias y la ingeniería, es decir, las facultades de Ciencias y de Ingeniería, así como las de Administración, con raras excepciones, no incluyen programas educativos y de investigación en esta área.

José Israel Vargas, ministro de Ciencia y Tecnología del gobierno brasileño, observa que

[...] la competitividad actual puede ser sobrepasada en poco tiempo si el país no dispone de bases científicas e infraestructura tecnológica que permita el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad, así como la creación de nuevos productos y servicios.

Merece consideración el hecho de que las nuevas tecnologías simultáneamente prescinden de la mano de obra y demandan en forma insaciable recursos humanos capacitados.

Las nuevas tecnologías en sí no deben ser encaradas como una amenaza al pleno empleo y, en consecuencia, a la justicia social y al ejercicio de la ciudadanía. La falta de acceso a la enseñanza básica de calidad, principalmente, y la formación de nivel superior y técnico restringido a una élite social son los factores que pueden restar viabilidad a cualquier proyecto nacional, sea cual fuere su nivel en lo científico/tecnológico, en lo económico, en lo político o en lo social.

6. Educación básica, ciudadanía y competitividad

La investigación coordinada por el profesor Alfonso Fleury (USP) juntamente con empresas que cuentan con programas de calidad y productividad constató algunos aspectos que confirman los argumentos presentados anteriormente:

1. Las empresas más involucradas, y que están obteniendo los mayores éxitos con programas de calidad y productividad, son las grandes empresas exportadoras, o los proveedores de estas empresas. Es decir, la presión de la competencia en el mercado obliga, en un primer momento, a las empresas exportadoras a salir de la inercia. Éstas, a su vez, transmiten la presión a sus proveedores, que para mantener a los clientes importantes son también inducidas a salir de la inercia.

2. Durante la tentativa de implantación de programas de calidad y productividad, las empresas invariablemente se enfrentan con la barrera erigida por el bajo nivel educativo de los trabajadores. Recién en ese momento descubren la enorme desventaja de contar con una mano de obra no calificada.

3. El éxito de la introducción de programas de calidad produce efectos positivos en varias direcciones. Uno de ellos, mencionado ya anteriormente, es el despertar de los dirigentes empresariales a la importancia vital de la educación y de la capacitación permanente de los trabajadores para el desempeño de la empresa. Otro es la toma de conciencia de las ventajas de la estabilidad del empleo. Si bien ninguna empresa ofrece garantía de estabilidad en el empleo, un número significativo percibe la necesidad de reducir la rotación del personal, dado que esto da más confianza al trabajador y reduce los costos de capacitación.

4. Las empresas que más éxito tienen en la implantación de programas de calidad son aquellas que más están invirtiendo en programas de capacitación de sus trabajadores.

De hecho, la aceleración de la automatización y la diseminación de los instrumentos de información y comunicación afectan el proceso productivo y las formas organizacionales vinculadas a él. Esto se conjuga con el concepto de bienes y servicios, las relaciones y las formas de administración del trabajo. En relación con estas últimas, se observa que apuntan hacia la sustitución de la división *taylorista* de tareas por actividades integradas, realizadas en equipo o individualmente. Dichas actividades exigen una visión de conjunto, autonomía, iniciativa, capacidad de resolución de problemas y flexibilidad. Aumenta, además, la necesidad de formación básica, y tiende a volverse más duradera la actualización profesional permanente.

Estos atributos, que son adquiridos por medio de la educación básica, son cruciales en la vida profesional. De esta forma, las nuevas demandas del proceso productivo reasignan a la escuela la responsabilidad de propiciar un sólido dominio de los códigos, los instrumentos del lenguaje y las matemáticas, junto a los contenidos científicos y de

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

formación de habilidades cognitivas. Además, la enseñanza de atributos tales como el liderazgo, la iniciativa, la capacidad de tomar decisiones, la autonomía en el trabajo, las aptitudes de comunicación, etc. constituye uno de los nuevos retos educacionales.

Es la educación básica, en comparación con la capacitación profesional, la que permite a las personas aprovechar mejor los cursos de capacitación específicos. Contribuye asimismo a apreciar la importancia de formar parte de la sociedad y de una empresa, y capacitándolas mejor para el desempeño de sus funciones y para su propio crecimiento personal y profesional. Esas formas de ejercicio de la ciudadanía dependen, para ser eficaces, del conocimiento de la índole de los problemas concretos que motivan la movilización de las personas, del acceso y selectividad del uso de la información, del dominio de los mecanismos legales e institucionales que existen para orientar sus exigencias.

Diferentes países, según sus características históricas, están promoviendo reformas en sus sistemas educativos, con la finalidad de hacerlos más eficientes y equitativos. Se espera, de esa manera, preparar una nueva ciudadanía, capaz de enfrentar la revolución que está teniendo lugar en el proceso productivo y sus ramificaciones políticas, sociales y éticas. Con todo, la mayor parte de los países de América Latina enfrenta dificultades derivadas de su pasado, que pueden resumirse de la siguiente manera:

- políticas de ajuste económico a corto plazo que dificultan la obtención de un consenso en torno a objetivos de largo alcance, como son los de la educación;
- inestabilidad y fragilidad de las instituciones gubernamentales, que dificultan la articulación entre las instituciones políticas y los agentes sociales;
- grandes desigualdades en la distribución de la renta y la oferta de servicios educativos de calidad.

En estos países, las estrategias para la inserción competitiva en los mercados mundiales deben estar necesariamente asociadas a las destinadas a la promoción de la equidad. La educación, en este caso, está convocada también, tal vez prioritariamente para esas naciones, para expresar una nueva relación entre el desarrollo y la democracia, y como uno de los factores que pueden contribuir a asociar el crecimiento económico con el mejoramiento de la calidad de vida y la consolidación de los valores de la democracia.

De hecho, la constatación de que el crecimiento económico no conduce mecánicamente a la superación de las desigualdades socia-

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

les ha llevado a replantear el papel de la educación como elemento que puede dinamizar otros procesos sociales para alcanzar una mayor equidad. De ese debate también forma parte la reflexión sobre valores y actitudes que deberían formarse a través de la escolarización formal y la familia, los medios de comunicación y otros ámbitos educativos informales.

Además de esto, la democratización de la enseñanza básica es fundamental dado que la exposición y la convivencia con nuevas tecnologías de información y comunicación alcanzan hoy en día todos los estratos sociales. Con la superación del modelo económico sustentado en la abundancia de materia prima y de mano de obra poco calificada, se derrumba el esquema educacional de una élite altamente informada y educada y de una gran masa con la escolarización mínima para realizar las tareas elementales de la industrialización y la urbanización.

Hoy en día son pocos los que escapan al impacto del avance tecnológico. Es preciso que la sociedad, como un todo, esté preparada para incorporar de manera adecuada los instrumentos tecnológicos. Eso significa aprender a utilizarlos para mejorar la calidad de vida, ampliando la base del mercado de consumo y las normas de exigencia respecto a la calidad.

Es menester, por lo tanto, preparar las mentalidades para convivir e incorporar los avances tecnológicos, integrar la sociedad y disminuir la exclusión de amplios sectores del mercado de trabajo y de consumo. Por lo tanto, deberá dirigirse la atención hacia la escolaridad básica. Verificar qué le falta a la enseñanza que se imparte para lograr estos objetivos estratégicos es indispensable para dimensionar el esfuerzo de revertir la situación actual y colocarla a la altura de un nuevo esquema de desarrollo.

La democratización y la creación de una educación básica de calidad tienen precedencia. Vencer esa barrera es, pues, una necesidad urgente para los países del continente. En ese aspecto, la cooperación entre naciones con problemas semejantes surge como uno de los mecanismos capaces de ayudar a superar sus límites.

7. Empresas transnacionales, comercio e innovación tecnológica

Las nuevas tecnologías, especialmente de información y comunicación, han sido mejor aprovechadas por las empresas transnacionales. Éstas pasaron a concentrar en forma creciente la capacidad de produc-

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

ción y de prestación de servicios. La producción de equipo médico, turbinas, locomotoras, automóviles, los servicios financieros, de telefonía, de comercio minorista, de prospección o distribución de energéticos, entre otros, se concentran en unas pocas empresas mundiales.

Gilberto Dupas, de IEA/USP observó que las diez mayores corporaciones mundiales (GM, Ford, Exxon, Wal-Mart, AT&T, Mitsubishi, Mitsui, Itochu, Sumitomo, Marubeni, Nissan y Shell) facturaron u\$s 1.408 billones en 1994. Este valor equivale al PIB combinado de la Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay y Venezuela. Son empresas transnacionales porque tienen el 48% de sus activos en el exterior, realizan el 61% de sus ventas en el mercado internacional y mantienen el 57% de sus empleados fuera del país sede.

En cuanto a las cien mayores corporaciones mundiales, concenan el 33% del monto mundial de la inversión directa y son responsables del 80% del flujo de pagos internacionales de regalías y derechos de transferencia de tecnología. No sólo estas empresas concenan un segmento representativo del comercio mundial, es decir, realizan en el seno de las corporaciones un tercio de los flujos comerciales internacionales, sino que también son responsables directamente o a través de alianzas estratégicas del 80% de los flujos de tecnología. La importancia de estas empresas exige de los gobiernos un diálogo permanente sobre el flujo de inversiones, empleos y tecnología.

La burocratización de los grandes laboratorios de investigación y desarrollo (por ejemplo, la IBM) llevó a las empresas transnacionales a reducir el tamaño de sus centros de innovación, transfiriendo células menores más cerca de sus unidades productivas y de sus mercados. La creación de un nuevo laboratorio de investigación y desarrollo de la Fujitsu en Londres, Inglaterra, o de la Volkswagen en la ciudad de San Carlos, Brasil, son ejemplos de este proceso de desconcentración que constituye una oportunidad para las economías emergentes. Las redes electrónicas de comunicación permiten hoy en día una actividad articulada y geográficamente descentralizada.

Para enfrentar la inestabilidad, la incertidumbre y la complejidad, las empresas transnacionales han asegurado su ventaja competitiva a través de la capacitación tecnológica. La constitución de "centros de utilidades" dentro de sus propias empresas (por ejemplo, Nestlé, Xerox) inserta el principio de la competencia dentro de las propias empresas globales. Las tendencias recientes muestran la emergencia de verdaderas redes mundiales en el seno de las empresas transnacionales que favorecen la autonomía y la especialización de los centros de investigación. Los "centros de utilidades", ubicados en varios países, ri-

valizan y compiten entre sí y de esa manera ponen de manifiesto su competitividad, que también tiene lugar en el sector y en el país en el cual están situados.

¿Cómo vincular los “centros de utilidades” de las empresas transnacionales a las iniciativas de modernización tecnológica, la preservación del medio ambiente y la formación de recursos humanos? ¿Cómo pueden atraerse inversiones que incorporen proyectos de investigación y desarrollo para la región y para los países? ¿Cómo establecer condiciones favorables para atraer nuevos centros de investigación y desarrollo? Al trazar la política tecnológica es menester formular y responder estas preguntas.

8. Políticas gubernamentales, innovación tecnológica y competitividad internacional en América Latina. Resultados, limitaciones y perspectivas

La política gubernamental es un elemento decisivo para la competitividad de una región. La experiencia internacional ha demostrado que los países con mayor éxito en términos de crecimiento económico, mejoramiento del bienestar material y competitividad son aquellos que lograron mantener políticas económicas compatibles con el crecimiento acelerado de la productividad a través de la creación y/o de la difusión de tecnología.

Por un lado debe destacarse la importancia de las políticas macroeconómicas del país en la obtención de estos resultados: la estabilidad macroeconómica, entendida en este contexto como una tasa de inflación anual de un dígito, es una de las precondiciones para un ambiente favorable a la innovación tecnológica, ya que minimiza los riesgos macroeconómicos e institucionales que son los grandes inhibidores de la inversión. Por el otro, en una economía globalizada, una de las principales restricciones a la competitividad obedece a lo que actualmente se denomina “costo país”, que es un conjunto de distorsiones que inhiben y finalmente anulan las ventajas competitivas de la producción nacional. Aquí deben mencionarse los sistemas tributarios arcaicos, las deficiencias de la infraestructura de transporte y las tasas de interés internas, importantes restricciones a la competitividad internacional de la región.

La política educacional ha sido decisiva para la competitividad internacional: la presencia de una mano de obra relativamente bien calificada y con una remuneración inferior a la observada en los países desarrollados ha sido un factor decisivo para el aumento de la inver-

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

sión, tanto interna como externa, en los países de reciente industrialización, la modernización tecnológica y el mejoramiento de las oportunidades de empleo y de distribución de la renta. Por consiguiente, habrá que hacer especial hincapié en la formación de recursos humanos y en el mejoramiento de la calidad y los resultados de la educación básica y universitaria, incorporándola en las actividades de investigación y desarrollo. La gestión de la innovación tecnológica ocupa un espacio importante en esta dimensión.

Cabe destacar asimismo que la propia liberalización de los regímenes comerciales que imperan en la región ofrece un fuerte atractivo para la inversión nacional e internacional. La reducción de las restricciones arancelarias y de los derechos de importación permite, cuando se negocian de manera adecuada, la racionalización de la producción a escala mundial y da mayor atractivo a la región para nuevas inversiones de empresas transnacionales. Conviene que estén acompañadas de iniciativas de investigación y desarrollo.

La presencia de una política industrial y tecnológica congruente con la competitividad es decisiva para mejorar la posición de América Latina en la escena mundial. La virtual ausencia de una estrategia científica y tecnológica en la región ha dificultado el desarrollo de nuevos sectores "intensivos en conocimientos" y por lo tanto de la propia innovación tecnológica. La promoción y el financiamiento de actividades orientadas hacia la innovación tecnológica son decisivos para las estrategias competitivas de las empresas y para el buen desempeño económico a largo plazo. Deberá darse especial respaldo a las políticas gubernamentales de incentivo y financiamiento de las actividades de innovación tecnológica de las empresas pequeñas y medianas, ya que en este segmento se concentra una parte importante de la generación de empleo en cualquier sociedad. □

Bibliografía

- ALADI, *Estructura y evolución del comercio regional*, Montevideo, 1992.
- Banco Mundial, *Informe sobre el desarrollo mundial*, 1987, 1991 y 1993, Washington, DC.
- Bangemann, Martin, *Les clés de la politique industrielle en Europe*, París, Les Iditions d'Organisation, 1992.
- BID, *Progreso socioeconómico en América Latina*, Washington, DC, 1992.
- Blanc, Hélène, "Les enjeux de la globalisation de la technologie", *Informations et commentaires*, No. 91, abril-junio de 1995, Villeurbanne, Francia.

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

- Braga, C. A. P. et al., *New Investment Opportunities in Eastern Europe and Latin America*, documento para debate IPE/USP, No. 15, 1993.
- CYTED, Sebastián, Jesús y Suárez, Fernanda (eds.), *Financiamiento sostenido para la investigación y el desarrollo tecnológico en Iberoamérica*, Cartagena de Indias, Colombia, 1994.
- Dupas, Gilberto, *Empresas Transnacionais, Globalização e Emprego: Oportunidades e Risco*, USP, Instituto de Estudios Avanzados, San Pablo, 1995.
- Erzan, R. y Yeats, A., *Free Trade Agreements with the United States - What's in it for Latin America?*, Banco Mundial, documento de trabajo, No. 827, 1992.
- Finger, M. y Olechowski, A., *The Uruguay Round*, Washington, DC, Banco Mundial, 1990.
- FMI, *Direction of Trade Statistics*, Washington, DC, 1995, 1988.
- Lara Resende, Luiz Fernando de, *O Acordo Comercial EUA-Canadá e suas Consequências para o Brasil*, IPEA, texto para discusión interna, 1989.
- Marcovitch, Jacques y Sbragia, Roberto - "La formación para la gestión de la innovación", trabajo presentado y discutido en la Conferencia Científica "La formación para la innovación" / V Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, Buenos Aires, 1995.
- Naciones Unidas, *Informe sobre comercio y desarrollo*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, Ginebra, 1995.
- Naciones Unidas/CEPAL, *Policies to Improve Linkages with the Global Economy*, Santiago, 1995.
- Nelson, R. R., "Why should Managers be Thinking about Technology Policy", *Strategic Management Journal*, vol. 16, No. 8, noviembre de 1995.
- OIT, "World Employment 1995", Ginebra, 1995.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

Anexos

Nota I

El NAFTA y la CEE y sus efectos sobre las relaciones comerciales con América Latina

En lo que respecta a la liberalización del comercio entre los Estados Unidos y Canadá, debe destacarse que la mayoría del comercio bilateral ya estaba libre de aranceles antes de iniciarse el acuerdo: el 65% de las exportaciones estadounidenses a Canadá y el 80% de las exportaciones canadienses a los Estados Unidos estaban exentas de impuestos a la importación. Con la integración se esperan efectos importantes de la reasignación económica, sobre todo en Canadá, en función de la diferencia en el tamaño del mercado de ambas economías (en 1991, el PIB de los Estados Unidos fue de 5,6 billones de dólares, en tanto el de Canadá fue de 510.000 millones).

Canadá deberá aumentar sus exportaciones de manufacturas ligeras, intensivas en mano de obra, como calzado y prendas de vestir, y de productos de tecnología estandarizada, como acero y automóviles –además de los intensivos en recursos naturales, como el azúcar, el cobre y los petroquímicos–. Las ventajas competitivas de los Estados Unidos residen en los productos de tecnología de punta, los servicios y los productos agrícolas.

Ambos países recurrían extensivamente a restricciones no arancelarias en los años ochenta para controlar sus importaciones. Por lo tanto, para crear una región de libre comercio es menester armonizar esas medidas, a fin de evitar que terceros países utilicen las diferencias en los tratamientos nacionales para aumentar sus exportaciones a la zona de libre comercio.

Este proceso deberá implicar un desvío del comercio, discriminando a las exportaciones del resto del mundo. Los países latinoamericanos, en particular, tendrán mayores dificultades para exportar a los Estados Unidos hierro, acero, productos químicos, calzado, pasta química de madera, etc., artículos en los que la región compite directamente con Canadá para surtir al mercado estadounidense. México también tiene ya un nivel de integración comercial elevado con los Estados Unidos. Del total de exportaciones –28.000 millones de dólares en 1992– el 84% se destinan al mercado estadounidense; de las importa-

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

ciones mexicanas por valor de 48.000 millones de dólares, el 75% proceden de los Estados Unidos. Por consiguiente, los efectos sobre la economía mexicana de la creación de una zona de libre comercio dependerán fundamentalmente de la relación bilateral de estos dos países. Debe destacarse que el comercio México/Estados Unidos tiene una significativa participación de empresas multinacionales estadounidenses, siendo un comercio internacional intraempresarial a través de las transacciones efectuadas mediante "maquiladoras". De las exportaciones mexicanas a los Estados Unidos, el 47% corresponde a equipo y material de transporte y el 32% son de productos primarios y de recursos minerales. Gracias a la adhesión de México al NAFTA, los países de América Latina tendrán grandes dificultades para exportar productos intensivos en recursos naturales, como el café, el jugo de naranja, el azúcar y productos más elaborados como siderúrgicos, maquinaria y equipo de transporte.

La creación de un mercado interno unificado en Europa, a partir de 1993, también tiene efectos importantes en la reorientación de la actividad económica regional y sobre el comercio internacional. Representa una reacción de la CEE ante la reducción de los índices de crecimiento observados desde los años setenta y un intento por dar una mejor base competitiva a las empresas europeas frente a las empresas estadounidenses y japonesas.

El grado actual de integración de las economías nacionales europeas es de por sí elevado, pero aun así, se prevén fuertes repercusiones de las medidas que serán implantadas en la nueva fase de integración: la tasa de crecimiento deberá pasar del 1,8% registrado durante los años ochenta a una gama comprendida entre el 3,5% y el 4% al final de esta década.

Se estiman aumentos de la renta real para el período 1993-1997 en la CEE del orden de los 250.000 millones de dólares, y la creación de 2 millones de nuevos puestos de trabajo. El comercio regional deberá crecer significativamente con la eliminación de los controles fronterizos a los movimientos de bienes y servicios, la adopción de normas industriales uniformes, la armonización de las tasas de impuesto al valor agregado, la liberalización de los movimientos de capital y de servicios financieros, y la apertura de licitaciones públicas, en condiciones de igualdad, para las empresas de la CEE.

Todas estas medidas representarán un desvío del comercio, ya que discriminará a los países no miembros. Además, existen actualmente 1.000 restricciones cuantitativas nacionales y un complejo sistema para definir índices de nacionalización para el comercio intrarregional

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

que deberán ser armonizados con la creación del mercado único. Se espera, por lo tanto, un aumento de la protección en Europa con el proyecto del mercado único. No fue por casualidad que las inversiones de las empresas estadounidenses, japonesas, coreanas, canadienses, etc. aumentasen significativamente en Europa en los últimos cinco años. Los acuerdos celebrados entre la CEE y los países de África, el Pacífico y el Caribe tienen efectos negativos sobre las posibilidades de penetración de productos latinoamericanos en el mercado europeo. Las importaciones oriundas de estos países gozan de un tratamiento arancelario preferencial, lo que coloca en desventaja competitiva a los países latinoamericanos.

En síntesis, puede afirmarse que la actual etapa del proceso de integración europea tiene características desfavorables al crecimiento del comercio con América Latina, pero que podrán aminorarse con la aceleración de la tasa de crecimiento de la renta en Europa y el siguiente aumento de las importaciones.

Nota II

Capacidad de innovación tecnológica y competitividad internacional de América Latina

La posición relativa de un país o región en el mercado internacional está cada vez más determinada por el ritmo de creación y difusión tecnológica, que permitan el aumento necesario de la competitividad para ampliar su poder competitivo en el mercado mundial. América Latina ha utilizado políticas industriales y comerciales para transformar el perfil de su estructura productiva y generar ventajas comparativas en nuevos sectores. Las modificaciones de la estructura industrial que tuvieron lugar en algunos países hacia sectores tecnológicamente más complejos se reflejó rápidamente en la tendencia de las exportaciones, con una alteración concomitante en la estructura de las mismas. Entre estos países se destacaron Brasil, México y la Argentina, que registraron una participación creciente de productos de alto contenido tecnológico en sus exportaciones. El Cuadro 7 da una dimensión de la participación de estos productos en las exportaciones latinoamericanas:¹ representan el

¹ Incluye los siguientes productos: químicos, medicinales y farmacéuticos, plásticos, maquinaria eléctrica y no eléctrica, equipo de transporte e instrumentos profesionales, científicos y de control.

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

54% de las exportaciones brasileñas de manufacturas, el 60% de las mexicanas y el 28% de las argentinas. La tasa de crecimiento de esas exportaciones durante las dos últimas décadas fue cercana al 20% anual, con lo que el total fue de 17.500 millones de dólares de los Estados Unidos, en 1989, o aproximadamente el 50% del total de las exportaciones de la región.

Cuadro 7. Exportaciones latinoamericanas de productos de alta tecnología (AT) (en millones de U\$S)

| | Exportaciones AT | | Proporción de exportaciones HAD en export. de manufacturas | | | Tasa de crecimiento de export. AT |
|-----------|------------------|----------|--|------|------|-----------------------------------|
| | Valor 1999 | Regional | 1970 | 1980 | 1989 | |
| Brasil | 8.700 | 49,4 | 33 | 53 | 54 | 23,7 |
| México | 7.090 | 40,2 | 51 | 60 | 60 | 20,3 |
| Argentina | 1.212 | 6,8 | 41 | 43 | 28 | 10,4 |
| Otros | 503 | 3,6 | 22 | 18 | 14 | 9,6 |
| Total | 17.505 | 100,0 | 39 | 49 | 50 | 19,8 |

La obtención de este resultado está vinculada al desarrollo de la capacitación tecnológica de la región y a la transferencia de tecnología de los países más desarrollados. Los datos de los que se dispone indican que América Latina presenta indicadores de capacitación tecnológica (número relativo de científicos e ingenieros en actividades de investigación y desarrollo en proporción al gasto en investigación y desarrollo con respecto al PIB) significativamente inferiores a las ERI asiáticas de mayor nivel de desarrollo y a los países desarrollados. Por ejemplo, el número de científicos e ingenieros por 10.000 habitantes es de 33 en Estados Unidos, 50 en Japón, 13 en Corea del Sur y Singapur, 3,5 en Argentina, 3,9 en Brasil y 3,6 en Chile. De la misma manera, los gastos en investigación y desarrollo representan el 2,6% del PIB en Estados Unidos, 1,9% en Corea del Sur, 3% en Suecia, 0,4% en la Argentina y 0,7% en Brasil.

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

La transferencia de tecnología juega un papel importante en la competitividad latinoamericana, y tiene lugar mediante dos canales: la inversión directa extranjera y la importación de productos de alto contenido tecnológico. Con referencia a la primera forma, no existe información detallada sobre el monto del capital extranjero en la industria de la región, pero los datos sobre inversiones de los Estados Unidos y Japón indican un valor del orden de los u\$s 25.000 millones, invertidos principalmente en el sector químico, maquinaria y equipo de transporte, sectores importantes en la exportación de productos de mayor modernización tecnológica.

La importación de productos de tecnología de punta también es una forma de obtener conocimientos sobre tecnologías de productos y procesos. Los datos que se presentan en el Cuadro 8 muestran que dichas importaciones alcanzaron u\$s 30.000 millones y crecieron a una tasa del 8,4% anual durante las últimas décadas.

Un mejor desempeño competitivo en segmentos tecnológicamente avanzados de América Latina dependerá de que se acelere el esfuerzo tecnológico propio, por un lado, y la transferencia de tecnología, por el otro. Para este último caso, las empresas conjuntas (*joint ventures*) han demostrado ser sumamente eficaces en la transferencia de los conocimientos tecnológicos. Por otra parte, la liberalización misma de los regímenes comerciales de la región también ofreció un fuerte atractivo para la inversión internacional, en la medida en que se redujeron las restricciones arancelarias y no arancelarias sobre las importaciones. Esto permite una racionalización de la producción a escala mundial y acrecienta el atractivo de la región como receptor de capital extranjero. En relación con el esfuerzo tecnológico nacional, es menester asignar una proporción mayor de recursos a la investigación y el desarrollo y aumentar la oferta de investigadores, dado que los índices latinoamericanos representan la décima parte de los registrados en los países desarrollados y la cuarta parte de los de las ERI asiáticas. Todos estos elementos son indispensables para modificar las ventajas comparativas dinámicas de América Latina.

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

Cuadro 8. Importaciones latinoamericanas de alta tecnología como indicadores de transferencia tecnológica (en millones de U\$S)

| | Importaciones de productos AT* | Exportaciones/importaciones de productos AT | | Tasa de crecimiento de importaciones AT |
|-------------------|--------------------------------|---|-------|---|
| | 1989 | 1970 | 1989 | 1970-1989 |
| México | 10.567 | 0,13 | 0,67 | 1.020 |
| Brasil | 8.038 | 0,09 | 1,08 | 560 |
| Chile | 3.505 | 0,05 | n. d. | 1.000 |
| Colombia | 2.720 | 0,03 | 0,08 | 1.050 |
| Argentina | 2.326 | 0,14 | 0,52 | 740 |
| Ecuador | 961 | 0,01 | 0,01 | 1.080 |
| Uruguay | 581 | 0,03 | 0,14 | 1.050 |
| Trinidad & Tobago | 448 | 0,26 | 0,53 | 970 |
| Honduras | 364 | 0,01 | 0,01 | 850 |
| Panamá | 284 | 0,02 | 0,03 | 660 |
| Bolivia | 215 | 0,09 | 0,18 | 690 |
| América Latina | 30.017 | 0,08 | 0,59 | 840 |

* Productos químicos, medicinas y productos farmacéuticos, plásticos, maquinaria eléctrica y no eléctrica, equipos de transporte y profesionales, instrumentos científicos y de control.

Fuente: BID/COMTRADE/ONU.

Nota III

Políticas públicas para la educación

Se formó un grupo en función de temas de interés de algunos estudiosos de la educación, que respondió a la convocatoria de la USP para colaborar en el proyecto más amplio del Programa Educación para la Ciudadanía, bajo la coordinación del profesor Alfredo Bosi. Según las reflexiones planteadas por ese equipo de trabajo, la reversión del actual deterioro de la enseñanza básica exige necesariamente:

Jacques Marcovitch y Simão Davi Silber

a) *Mejoramiento de la calidad de la gestión escolar* - poniendo a disposición de las escuelas la capacitación para elaborar una propuesta pedagógica, administrar recursos humanos y financieros y asumir tareas de planificación, estructuración, ejecución y evaluación.

b) *Capacitación de docentes* - en contenidos y metodologías requeridos para la participación efectiva en la formulación y ejecución de proyectos pedagógicos de la escuela, manteniendo la especificidad del área o de la disciplina de enseñanza.

c) *Búsqueda de alternativas para la formación docente* - estableciendo niveles básicos de dominio de contenidos y metodologías de enseñanza fundamental, manteniendo cursos para complementar y/o corregir la formación de los futuros profesores, dando apoyo técnico a las experiencias de formación que adopten estrategias innovadoras, y a la organización institucional en los modelos de centros específicamente dedicados a la formación del magisterio a nivel medio y superior.

d) *Formulación de una política sobre libros didácticos y fuentes de aprendizaje* - desvinculándola de las demás acciones asistenciales del gobierno y ejerciendo un minucioso cuidado en la elaboración, creación, edición y producción de libros didácticos y fuentes de aprendizaje.

e) *Revisión de la planificación para la expansión y la ocupación de la red física* - tomando en consideración, principalmente, la eliminación del turno intermedio (3er. turno diurno), la extensión de la jornada escolar de todos los alumnos del sistema público de enseñanza, la racionalización de la ocupación del espacio físico mediante la integración de redes estatales y municipales y/o de escuelas de una misma microrregión.

f) *Establecimiento de directrices para articular la escuela conforme a las necesidades de salud, entretenimiento y cultura* - proporcionando incentivos financieros a las experiencias innovadoras que ofrezcan alternativas para aprovechar el tiempo en el que el niño no está en la escuela, por medio de espectáculos o actividades de diversa naturaleza.

g) *Revisión del mecanismo de financiamiento y asignación de recursos* - estableciendo estrategias a largo plazo, en las cuales las modificaciones de los mecanismos de captación y asignación de recursos promuevan ajustes graduales, con miras a una distribución más justa de los recursos.

h) *Enumeración de las dificultades y soluciones alternativas para la cuestión salarial* - adoptando una posición responsable y realista ante el problema de los bajos salarios de los profesores, con una asig-

Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional

nación de más recursos y la racionalización del uso de los recursos disponibles.

i) *Mejoramiento de la calidad del lado de la demanda* - concientizando a la sociedad para que exija una enseñanza de calidad por medio de la difusión de la preocupación por la educación en las comunidades locales, las familias y los medios de comunicación.

La implementación de estas directrices básicas puede evitar que muchos países queden al margen del proceso histórico mundial, lo que sólo haría perpetuar las desigualdades e injusticias sociales predominantes, hasta el momento, en las relaciones entre las naciones. No obstante, y aunque la inversión en la educación básica de calidad sea un paso esencial, otras áreas de formación merecen un trato paralelo. □