

**Documento de proyecto**

**La competitividad exportadora de los  
sectores ambientalmente sensibles y la  
construcción de un patrón exportador  
sostenible en América Latina y el Caribe**

**David Romo Murillo**



Este documento fue preparado por David Romo Murillo, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto ROA/49 sobre "Capacitación en Comercio y Medio Ambiente" financiado por la Cuenta de Desarrollo de Naciones Unidas. Se agradece la colaboración de Gastón Rigollet en la elaboración y procesamiento de los datos estadísticos.

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

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.148

Copyright © Naciones Unidas, julio de 2007. Todos los derechos reservados  
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

1.	Introducción.....	.....
2.	El debate en torno al comercio de Industrias Ambientalmente Sensibles .....	.....
3.	Las Industrias Ambientalmente Sensibles.....	.....
3.1	Definición.....	.....
3.2	Comportamiento en los mercados internacionales.....	.....
4.	Formulando un modelo conceptual .....	.....
4.1	El vínculo competitividad – medio ambiente – tecnología .....	.....
4.2	El rol de los tratados comerciales y la inversión extranjera .....	.....
4.3	Un modelo integrado.....	.....
5.	Análisis regional.....	.....
6.	Análisis de países .....	.....
6.1	Estructura de los perfiles nacionales .....	.....
6.2	Resumen de los perfiles exportadores nacionales .....	.....
7.	Desafíos de política para alentar el desarrollo de un patrón exportador sustentable .....	.....
7.1	El nivel nacional .....	.....
7.1.1	Fortaleciendo los marcos normativos ambientales.....	.....
7.1.2	Aprendiendo de prácticas exitosas .....	.....
7.2	El nivel bilateral, regional y multilateral.....	.....
	Bibliografía .....	.....
	Índice de recuadros	
	Recuadro 1 La Curva de Kuznets del Medio Ambiente .....	.....
	Índice de tablas	
Tabla 1	Principales fenómenos de la interacción del comercio y la inversión con el medio ambiente .....	.....
Tabla 2	Resumen de estudios empíricos sobre comercio, inversión, y el desempeño de industrias sucias.....	.....
Tabla 3	Industrias Ambientalmente Sensibles .....	.....
Tabla 4	Contribución promedio de las IAS a las importaciones mundiales .....	.....
Tabla 5	Clasificación de las exportaciones de acuerdo al contenido tecnológico .....	.....

Tabla 6	Tipos de acuerdos comerciales en ALC y participación en las exportaciones .....
Tabla 7	Estrategias corporativas de la IED en América Latina y el Caribe en los noventa .....
Tabla 8	Contribución de las IAS en el total exportado al mundo .....
Tabla 9	Índices de especialización tecnológica en el mercado de los países industrializados .....
Tabla 10	Porcentaje del total de la IED en sectores de actividad económica vinculados a Industrias Ambientalmente Sensibles .....
Tabla 11	Índice de especialización de las IAS en el mercado de América del Norte .....
Tabla 12	Índice de especialización de las IAS en el mercado de América Latina y el Caribe .....
Tabla 13	Índice de especialización de las IAS en el mercado de Asia en desarrollo .....
Tabla 14	Índice de especialización de las IAS en el mercado de Europa Occidental .....
Tabla 15	Índice de especialización de las IAS en el mercado de los países industrializados .....
Tabla 16	Valores máximos y mínimos de las variables usadas para construir los perfiles exportadores nacionales .....
Tabla 17	Composición de las exportaciones de Argentina .....
Tabla 18	Índice de especialización de las principales IAS de Argentina según mercado importador .....
Tabla 19	Composición de las exportaciones de Barbados .....
Tabla 20	Índice de especialización de las principales IAS de Barbados según mercado importador .....
Tabla 21	Composición de las exportaciones de Bolivia .....
Tabla 22	Índice de especialización de las principales IAS de Bolivia según mercado importador .....
Tabla 23	Composición de las exportaciones de Brasil .....
Tabla 24	Índice de especialización de las principales IAS de Brasil según mercado importador .....
Tabla 25	Composición de las exportaciones de Chile .....
Tabla 26	Índice de especialización de las principales IAS de Chile según mercado importador .....
Tabla 27	Composición de las exportaciones de Colombia .....
Tabla 28	Índice de especialización de las principales IAS de Colombia según mercado importador .....
Tabla 29	Composición de las exportaciones de Costa Rica .....
Tabla 30	Índice de especialización de las principales IAS de Costa Rica según mercado importador .....
Tabla 31	Composición de las exportaciones de Ecuador .....
Tabla 32	Índice de especialización de las principales IAS de Ecuador según mercado importador .....
Tabla 33	Composición de las exportaciones de El Salvador .....
Tabla 34	Índice de especialización de las principales IAS de El Salvador según mercado importador .....
Tabla 35	Composición de las exportaciones de Guatemala .....
Tabla 36	Índice de especialización de las principales IAS de Guatemala según mercado importador .....
Tabla 37	Composición de las exportaciones de Honduras .....
Tabla 38	Índice de especialización de las principales IAS de Honduras según mercado importador .....
Tabla 39	Composición de las exportaciones de Jamaica .....
Tabla 40	Índice de especialización de las principales IAS de Jamaica según mercado importador .....
Tabla 41	Composición de las exportaciones de México .....
Tabla 43	Composición de las exportaciones de Nicaragua .....

Tabla 42	Índice de especialización de las principales IAS de México según mercado importador.....
Tabla 44	Índice de especialización de las principales IAS de Nicaragua según mercado importador.....
Tabla 45	Composición de las exportaciones de Panamá .....
Tabla 46	Índice de especialización de las principales IAS de Panamá según mercado importador.....
Tabla 47	Composición de las exportaciones de Paraguay .....
Tabla 48	Índice de especialización de las principales IAS de Paraguay según mercado importador.....
Tabla 49	Composición de las exportaciones de Perú .....
Tabla 50	Índice de especialización de las principales IAS de Perú según mercado importador.....
Tabla 51	Composición de las exportaciones de Trinidad y Tabago .....
Tabla 52	Índice de especialización de las principales IAS de Trinidad y Tabago según mercado importador.....
Tabla 53	Composición de las exportaciones de Uruguay .....
Tabla 54	Índice de especialización de las principales IAS de Uruguay según mercado importador.....
Tabla 55	Composición de las exportaciones de Venezuela .....
Tabla 56	Índice de especialización de las principales IAS de Venezuela según mercado importador.....
Tabla 57	Evolución de los enfoques para el control de la contaminación.....
Tabla 58	Instrumentos para el control de la contaminación.....
Tabla 59	Evaluación de opciones de política a nivel internacional para reducir los “paraísos contaminantes” .....
Índice de figuras	
Figura 1	Estructura del estudio.....
Figura 2	Contribución del sector de Industrias Ambientalmente Sensibles en las importaciones totales de cinco mercados de referencia.....
Figura 3	La matriz de competitividad.....
Figura 4	Modelo conceptual.....
Figura 5	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de América Latina y el Caribe hacia el mundo .....
Figura 6	Índice de especialización en IAS de América Latina y el Caribe en cinco mercados importadores.....
Figura 7	Índice de especialización tecnológica para América Latina y el Caribe, 1995-2004.....
Figura 8	Lógica de los perfiles exportadores nacionales.....
Figura 9	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Argentina, 1990-2004 .....
Figura 10	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Argentina, 1990-2004 .....
Figura 11	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Argentina en cuatro mercados importadores .....
Figura 12	Matriz de competitividad de las IAS de Argentina en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 13	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Argentina.....
Figura 14	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Argentina en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 15	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Barbados, 1990-2003 .....
Figura 16	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Barbados, 1990-2003 .....

Figura 17	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Barbados en cuatro mercados importadores .....
Figura 18	Matriz de competitividad de las IAS de Barbados en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 19	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Barbados .....
Figura 20	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Barbados en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 21	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Bolivia, 1990-2004 .....
Figura 22	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Bolivia, 1990-2004 .....
Figura 23	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Bolivia en cuatro mercados importadores .....
Figura 24	Matriz de competitividad de las IAS de Bolivia en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 25	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Bolivia.....
Figura 26	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Bolivia en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 27	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Brasil, 1990-2004 .....
Figura 28	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Brasil, 1990-2004 .....
Figura 29	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Brasil en cuatro mercados importadores .....
Figura 30	Matriz de competitividad de las IAS de Brasil en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 31	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Brasil .....
Figura 32	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Brasil en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 33	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Chile, 1990-2004 .....
Figura 34	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Chile, 1990-2004 .....
Figura 35	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Chile en cuatro mercados importadores .....
Figura 36	Matriz de competitividad de las IAS de Chile en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 37	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Chile .....
Figura 38	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Chile en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 39	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Colombia, 1990-2004 .....
Figura 40	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Colombia, 1990-2004 .....
Figura 41	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Colombia en cuatro mercados importadores.....
Figura 42	Matriz de competitividad de las IAS de Colombia en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 43	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Colombia .....
Figura 44	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Colombia en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 45	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Costa Rica, 1990-2004 .....
Figura 46	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Costa Rica, 1990-2004 .....
Figura 47	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Costa Rica en cuatro mercados importadores .....

Figura 48	Matriz de competitividad de las IAS de Costa Rica en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 49	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Costa Rica.....
Figura 50	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Costa Rica en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 51	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Ecuador, 1990-2004.....
Figura 52	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Ecuador, 1990-2004.....
Figura 53	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Ecuador en cuatro mercados importadores.....
Figura 54	Matriz de competitividad de las IAS de Ecuador en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 55	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Ecuador.....
Figura 56	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Ecuador en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 57	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de El Salvador, 1990-2004.....
Figura 58	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de El Salvador, 1990-2004.....
Figura 59	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de El Salvador en cuatro mercados importadores.....
Figura 60	Matriz de competitividad de las IAS de El Salvador en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 60	Matriz de competitividad de las IAS de El Salvador en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 62	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de El Salvador en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 63	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Guatemala, 1990-2004.....
Figura 64	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Guatemala, 1990-2004.....
Figura 65	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Guatemala en cuatro mercados importadores.....
Figura 66	Matriz de competitividad de las IAS de Guatemala en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 67	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Guatemala.....
Figura 68	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Guatemala en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 69	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Honduras, 1990-2003.....
Figura 70	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Honduras, 1990-2003.....
Figura 71	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Honduras en cuatro mercados importadores.....
Figura 72	Matriz de competitividad de las IAS de Honduras en el mercado de los países industrializados, 1990-2004.....
Figura 73	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Honduras.....
Figura 74	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Honduras en el mercado de los países industrializados, 1995-2003.....
Figura 75	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Jamaica, 1990-2002.....
Figura 76	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Jamaica, 1992-2002.....
Figura 77	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Jamaica en cuatro mercados importadores.....

Figura 78	Matriz de competitividad de las IAS de Jamaica en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 79	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Jamaica.....
Figura 80	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Jamaica en el mercado de los países industrializados, 1995-2002 .....
Figura 81	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de México, 1990-2004.....
Figura 82	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de México, 1990-2003 .....
Figura 83	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de México en cuatro mercados importadores .....
Figura 84	Matriz de competitividad de las IAS de México en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 85	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de México.....
Figura 86	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de México en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 87	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Nicaragua, 1990-2004.....
Figura 88	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Nicaragua, 1990-2004 .....
Figura 89	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Nicaragua en cuatro mercados importadores .....
Figura 90	Matriz de competitividad de las IAS de Nicaragua en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 91	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Nicaragua.....
Figura 92	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Nicaragua en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 93	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Panamá, 1990-2004.....
Figura 94	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Panamá, 1990-2002 .....
Figura 95	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Panamá en cuatro mercados importadores .....
Figura 96	Matriz de competitividad de las IAS de Panamá en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 97	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Panamá.....
Figura 98	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Panamá en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 99	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Paraguay, 1990-2004.....
Figura 100	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Paraguay, 1990-2004 .....
Figura 101	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Paraguay en cuatro mercados importadores .....
Figura 102	Matriz de competitividad de las IAS de Paraguay en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 103	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Paraguay.....
Figura 104	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Paraguay en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 105	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Perú, 1990-2004.....
Figura 106	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Perú, 1990-2004 .....
Figura 107	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Perú en cuatro mercados importadores .....



Figura 108	Matriz de competitividad de las IAS de Perú en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 109	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Perú.....
Figura 110	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Perú en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....
Figura 111	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Trinidad y Tabago, 1990-2003.....
Figura 112	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Trinidad y Tabago, 1990-2003.....
Figura 113	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Trinidad y Tabago en cuatro mercados importadores.....
Figura 114	Matriz de competitividad de las IAS de Trinidad y Tabago en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 115	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Trinidad y Tabago .....
Figura 116	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Trinidad y Tabago en el mercado de los países industrializados, 1995-2003 .....
Figura 117	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Uruguay, 1990-2004 .....
Figura 118	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Uruguay, 1990-2004 .....
Figura 119	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Uruguay en cuatro mercados importadores .....
Figura 120	Matriz de competitividad de las IAS de Uruguay en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 121	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Uruguay.....
Figura 122	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Uruguay en el mercado de los países industrializados, 1995-2004.....
Figura 123	Evolución de la contribución de las IAS al total de las exportaciones de Venezuela, 1990-2004.....
Figura 124	Evolución del volumen de exportaciones de las IAS de Venezuela, 1990-2004.....
Figura 125	Índice de especialización de las exportaciones de las IAS de Venezuela en cuatro mercados importadores.....
Figura 126	Matriz de competitividad de las IAS de Venezuela en el mercado de los países industrializados, 1990-2004 .....
Figura 127	Contenido tecnológico de las exportaciones totales de Venezuela .....
Figura 128	Índice de Especialización Tecnológica de las exportaciones de Venezuela en el mercado de los países industrializados, 1995-2004 .....



# 1. Introducción

Los beneficios de contar con mercados abiertos al comercio internacional y la inversión extranjera son bien conocidos (OCDE, 1998): una mayor actividad económica, un uso más eficiente de los recursos en la economía, mayor diversidad de productos y servicios, introducción de nuevas tecnologías, métodos de producción y prácticas organizacionales, así como la introducción de nuevas ideas e instituciones. Sin embargo, a la par del reconocimiento de estos beneficios ha surgido la cuestión sobre el impacto que tiene el proceso de globalización sobre el medio ambiente.

La interacción del comercio internacional con el medio ambiente se da a través de un gran número de áreas de confluencia: propiedad intelectual, relación con los acuerdos multilaterales ambientales existentes, uso de subsidios, requisitos de etiquetado ambiental, comercio de bienes y servicios ambientales, medidas sanitarias y fitosanitarias, por mencionar algunas.<sup>1</sup> Es a principios de la década de los noventa cuando la relación del comercio internacional con el medio ambiente comienza a ocupar un lugar preponderante en la discusión y agenda públicas; la disputa sobre el atún y los delfines entre México y los Estados Unidos, las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la conclusión de la Ronda Uruguay de negociaciones multilaterales comerciales fueron los eventos impulsores de este interés. A partir de entonces, se ha dado una verdadera explosión de estudios (tanto teóricos como empíricos) que algunas veces contribuyen a la discusión informada y otras contribuyen también a aumentar la confusión sobre la relación comercio – medio ambiente.

Con frecuencia, el debate comercio-medio ambiente se enmarca entre los intereses y preocupaciones ambientales existentes en los países ricos y, por el otro lado, los países en desarrollo que buscan alcanzar mayores tasas de crecimiento aun a costa del deterioro ambiental. Ante esta perspectiva, cabe la pregunta ¿Qué sucede en un mundo globalizado en el que los países industrializados han reforzado sus regulaciones ambientales, los sitios de producción dependen en menor medida de consideraciones geográficas, y los países en desarrollo están cada vez más deseosos de aumentar sus exportaciones y atraer inversiones?

---

<sup>1</sup> Para una discusión más detallada de estos temas, ver Sampson (2005) y Nordström y Vaughan (1999).

Los países de América Latina y el Caribe y el Caribe son actores centrales en esta discusión después de las reformas económicas implementadas en la década de los ochentas y dos de sus integrantes (Brasil y México) figuran entre los principales receptores de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia el mundo en desarrollo. Cabe recordar que las reformas comerciales implementadas en la región tuvieron tres objetivos fundamentales (Edwards, 1995):

1. Reducir el sesgo anti-exportador del régimen proteccionista característico de la etapa de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) con el fin de promover las exportaciones;
2. Crear las condiciones necesarias que condujeran al crecimiento de la productividad total de los factores a través de una mayor competencia y renovada eficiencia del aparato productivo; y
3. Incrementar el bienestar de los consumidores reduciendo los precios reales de los productos importados.

Aun cuando varios estudios han tratado de elucidar los efectos de estas reformas sobre el medio ambiente, los resultados aun son inciertos debido fundamentalmente a dos razones: las interacciones de las políticas macroeconómicas con el medio ambiente no son aún bien comprendidas y los datos disponibles para un estudio cuantitativo son escasos y en muchos casos de dudosa calidad, de tal forma que un análisis sobre el tema puede degenerar rápidamente en un ejercicio especulativo. Por otro lado, es necesario reconocer que análisis preliminares con la información disponible pueden ser de gran ayuda para tomadores de decisiones y el público en general; la otra alternativa implicaría esperar a que más información y de mayor calidad fuera recopilada ignorando los efectos medioambientales por ahora. Dado el evidente deterioro que en materia ambiental presentan algunos países, la segunda opción debe ser desechada en favor de análisis que si bien son preliminares y sujetos a varias críticas, pueden constituir instrumentos valiosos para corregir prácticas que dañan la base de recursos naturales sobre la cual toda la economía se encuentra edificada, e implementar políticas que realmente contribuyan a alcanzar un desarrollo sustentable en la región.

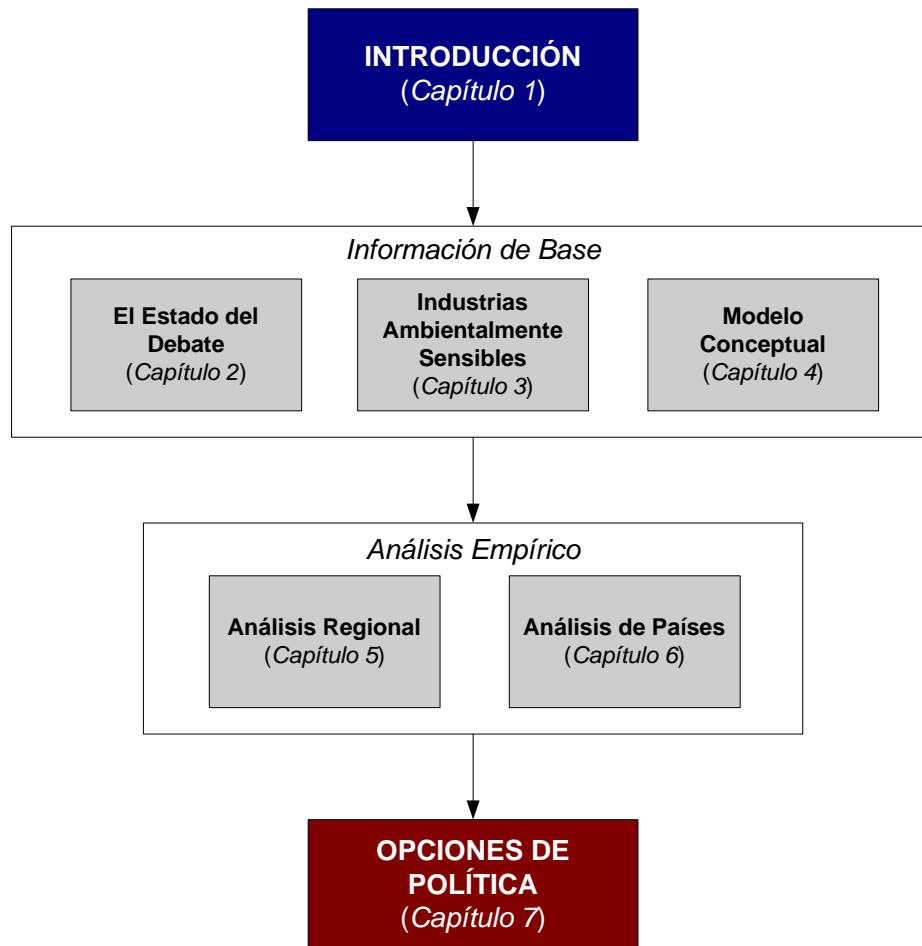
Este estudio tiene por objetivo central abordar un aspecto de la amplia discusión sobre el debate comercio-medio ambiente: el rol que juegan las denominadas Industrias Ambientalmente Sensibles (IAS) en las exportaciones de la región y las implicaciones que los patrones exportadores (tanto a nivel regional como a nivel nacional) tienen para el desarrollo sustentable. Los objetivos específicos que este estudio pretende abordar incluyen los siguientes:

- Identificar las Industrias Ambientalmente Sensibles y las implicaciones que presentan para los objetivos del desarrollo sustentable.
- Analizar la evolución del volumen exportado de las IAS por país y a nivel regional, así como los principales mercados de destino.
- Analizar la evolución competitiva de las IAS.
- Identificar el rol de los tratados comerciales en el desarrollo de los patrones exportadores.
- Identificar el rol de la IED en la configuración del patrón exportador.
- Analizar las restricciones y oportunidades que genera la IED.
- Identificar el rol de la tecnología en la configuración de un patrón exportador que contribuya al desarrollo sustentable.

- Analizar la evolución del Índice de Especialización Tecnológica (IET) a nivel regional y en los países.
- Identificar los desafíos de política que surgen del análisis anterior y formular recomendaciones que apunten al objetivo de garantizar la sostenibilidad del patrón exportador.

Este reporte está estructurado como sigue. Después de este breve capítulo introductorio, los capítulos 2 a 4 presentan las bases para el análisis empírico a desarrollar al discutir en primer lugar una revisión del debate en torno al comercio de las IAS seguido de la definición del grupo de industrias que se consideran como “ambientalmente sensibles” y de la formulación de un modelo conceptual que guíe la discusión subsecuente. Posteriormente, los capítulos 5 y 6 presentan el análisis empírico de la información y datos disponibles; el capítulo quinto se centra en la discusión a nivel regional mientras que el capítulo sexto comprende un detallado análisis de veinte países de América Latina y el Caribe y el Caribe. Para terminar, el capítulo 7 discute los desafíos de política que enfrentan los gobiernos de la región para alentar el desarrollo de patrones exportadores sustentables que contribuyan al crecimiento económico y la elevación de los niveles de vida de la población y al mismo tiempo no atenten contra la integridad ambiental. De esta forma, la estructura del presente reporte se muestra gráficamente en la figura 1.

**FIGURA 1**  
**ESTRUCTURA DEL ESTUDIO**





## 2. El debate en torno al comercio de Industrias Ambientalmente Sensibles

Como se mencionó en la sección introductoria, existen varias áreas de debate en la discusión de los efectos de la globalización (mas específicamente del comercio y la inversión) sobre el medio ambiente. Uno de ellos se refiere al rol que han desempeñado las industrias cuyos métodos de producción presentan los mayores impactos negativos en el ambiente y que caracterizamos como “ambientalmente sensibles” (la definición del grupo de industrias que comprende este grupo se presenta en el siguiente capítulo).

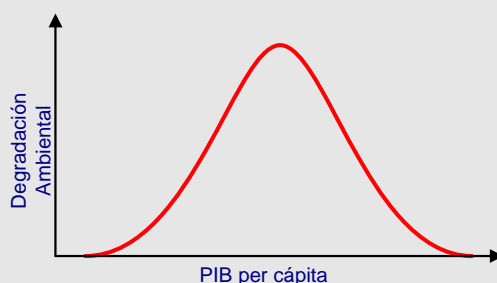
El enfoque convencional asume que existe un conflicto entre la severidad de la legislación ambiental y la competitividad. Se dice que las regulaciones ambientales más estrictas implican mayores costos para las empresas que buscan cumplir con estas medidas. Como resultado, las empresas perderán competitividad en precio y posiblemente empiecen a perder participación de mercado o incluso consideren salir del mercado, con la consecuente pérdida de empleos. De manera alternativa, al enfrentar incrementos en sus costos de operación, las empresas pueden considerar reubicar sus instalaciones de producción hacia lugares que tengan reglamentos ambientales menos estrictos o en donde su cumplimiento sea más laxo, creando lo que se ha llamado “paraísos contaminantes” (*pollution havens*). Algunos observadores consideran, sin embargo, que conforme se incrementa el ingreso per cápita de la sociedad, ésta comenzará a demandar mayores regulaciones ambientales (y un mejor cumplimiento de éstas), por lo que eventualmente el fenómeno de los paraísos contaminantes tenderá a desaparecer al darse un mayor crecimiento económico. Esta es la visión representada en la denominada hipótesis de la Curva de Kuznets del Medio Ambiente (CKMA) que se discute en mayor detalle en el Cuadro 1; sin embargo, lejos de presentar una explicación razonable (o tranquilizadora) de la relación crecimiento-medio ambiente, puede constituir una peligrosa sobre-simplificación de un crucial y complejo fenómeno.

Las políticas de liberalización comercial pueden tener un impacto sobre los niveles de contaminación y explotación de recursos naturales en un país; Grossman y Krueger (1993) identifican los siguientes tres mecanismos fundamentales:

1. El efecto *escala* establece que si la liberalización del comercio causa una expansión de la actividad económica, y si la naturaleza de esa actividad permanece sin cambios, entonces la cantidad total de contaminación generada debe incrementarse;
2. El efecto *composición* resulta debido a que los países tienden a especializarse en sectores en los cuales gozan de una ventaja comparativa; de tal forma que si la ventaja comparativa de un país proviene solamente de diferencias en la regulación ambiental, entonces el efecto composición involucrará cambios dañinos para el ambiente. De igual forma, si un país goza de una ventaja en sectores que implican el uso intensivo de recursos naturales, la liberalización puede imponer una mayor presión para la explotación de estos; y
3. Finalmente, el efecto *tecnológico* establece que los métodos de producción no tienen necesariamente que ser los mismos que los utilizados antes de la liberalización comercial. En otras palabras, la contaminación generada por unidad de producción no tiene que permanecer constante, esta puede bajar debido a la transferencia de tecnología (típicamente más limpia) o bien por presiones de la población por un medio ambiente más puro conforme se incrementan los niveles de ingreso.

#### RECUADRO 1 LA CURVA DE KUZNETS DEL MEDIO AMBIENTE

Las primeras investigaciones sobre la relación entre el crecimiento económico y el medio ambiente (Grossman y Krueger, 1993, 1995; Shafik, 1994) propusieron la existencia de la “Curva de Kuznets del Medio Ambiente” (CKMA), una relación de U-invertida entre la degradación ambiental y el ingreso per cápita como se ilustra a continuación.



El surgimiento de este patrón no debe resultar sorprendente. A bajos niveles de ingreso per cápita, las sociedades son predominantemente agrícolas y, por lo tanto, generan una cantidad comparativamente pequeña de contaminantes. Conforme el proceso de desarrollo económico procede, la industrialización continúa y contribuye cantidades crecientes de la producción total, incrementando de la misma forma la cantidad de contaminación generada por la actividad económica. En las últimas etapas de desarrollo la economía se concentra más en el sector servicios, el cual es comparativamente más limpio y las emisiones contaminantes descienden en consecuencia.

Otra explicación (posiblemente más plausible) de la forma de esta relación es aquella basada en argumentos de política económica. De acuerdo a la misma, las regulaciones ambientales cambian de forma endógena (es decir, se vuelven más rigurosas) con el ingreso per cápita. En otras palabras, el deseo por un mejor medio ambiente puede considerarse como un bien “normal”, de forma que conforme la sociedad incrementa su ingreso, ésta comienza a preocuparse por el medio ambiente (una vez que han satisfecho necesidades más básicas) e implementan mayores regulaciones ambientales que llevan a una reducción en los niveles de degradación ambiental.

(continúa)



### RECUADRO 1 (CONCLUSIÓN)

La hipótesis de la CKMA, a pesar de su lógica intuitiva, ha sido sujeto de un acalorado debate. La controversia aumentó cuando los resultados de los estudios empíricos citados (que confirmaban esta relación de U invertida) fueron tomados literalmente para predecir la trayectoria crecimiento económico-medio ambiente para todos los países en un intento por justificar la implementación de políticas que se concentraban en alentar el crecimiento económico sin la debida consideración a las consecuencias ambientales. Después de todo, de acuerdo a la CKMA, el crecimiento “cuidará” del medio ambiente por sí mismo. Este razonamiento, sin embargo, ignora el hecho que diferentes países no tienen por que seguir la misma trayectoria de desarrollo y que los ecosistemas de cada uno de ellos poseen diferentes capacidades absorbentes y grados de resistencia. Estos peligros fueron enfatizados en un artículo aparecido en la revista *Science* (Arrow *et al.* 1995), en donde economistas y ecologistas de prestigio indicaban que la relación de U invertida es evidencia de que ésta ha ocurrido en algunos países y para unos pocos contaminantes; sin embargo, no constituye evidencia que pasará en todos los casos o que ocurrirá a tiempo para evitar la ocurrencia de consecuencias irreversibles ocasionadas por el crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Un primer resultado que debe resultar obvio de la identificación de estos tres efectos es que no es posible determinar *a priori* cuál será el impacto de las políticas de liberalización comercial sobre el medio ambiente de forma general, ya que contamos con un efecto escala con un impacto negativo sobre el ambiente, un efecto tecnológico con un impacto positivo, y un efecto de composición con un impacto indeterminado. De esta forma, más que insistir en la búsqueda de un resultado aplicable a todos los países, la vía de análisis más sensata consiste en la consideración y estudio de países y sectores específicos.

El efecto de composición es de particular importancia para nuestros propósitos, ya que éste abre la posibilidad de que las industrias sucias o ambientalmente sensibles dejen los países desarrollados con regulaciones ambientales más severas para migrar hacia países con regulaciones más laxas (o bien cuyo cumplimiento no sea prioritario). En esta situación, los patrones de comercio internacional se modificarían reflejando estos cambios en todos los países afectados, llevando a los países en desarrollo a especializarse en la producción de productos sucios.

Esta es una hipótesis que evidentemente invita a la comprobación empírica. Sin embargo, no ha sido la única que ha originado un creciente interés sobre el tema. La tabla 1 muestra los principales fenómenos que han guiado la investigación en el área del medio ambiente y su relación con el comercio y la inversión. En ésta se menciona la naturaleza del fenómeno, cuáles han sido los resultados empíricos obtenidos y algunas opciones de política para contrarrestar su ocurrencia (asumiendo que éste en realidad ocurre).

Cabe notar que el análisis empírico se complica por la falta de datos específicos sobre los niveles de contaminación generados por cada industria en cada país. Ante esta situación se recurre en algunos casos a métodos de estimación genéricos basados en industrias de países desarrollados. Tal es el caso del *Industrial Pollution Projection System* (IPPS) desarrollado por el Banco Mundial en base a las emisiones reportadas por la industria de los Estados Unidos.<sup>2</sup> Schatan (1999), por ejemplo, utiliza los índices del IPPS para estimar la evolución de la contaminación industrial en los países latinoamericanos durante el período pre y post reformas económicas. De acuerdo a los resultados de su estudio, para el conjunto de los países considerados, las emisiones contaminantes del sector manufacturero se expandieron fuertemente tras la apertura, particularmente en aquellas actividades vinculadas a las exportaciones. De

---

<sup>2</sup> Ver Hettige *et al.* (1995).

acuerdo a la autora, estos mayores niveles de emisiones, sin embargo, no ocurrieron a raíz de una reorientación productiva a favor de los sectores más contaminantes, sino como consecuencia del dinamismo alcanzado por el sector exportador (es decir, el efecto escala fue más importante que el efecto composición). Las conclusiones apuntan a rechazar la existencia de “paraísos contaminantes” en la región, aunque, como es de esperarse, dicho estudio también reveló una gran heterogeneidad a nivel de países.

La tabla 2 presenta tan sólo una muestra de estudios empíricos sobre el comercio, inversión y el desempeño de las IAS.

**TABLA 1**  
**PRINCIPALES FENÓMENOS DE LA INTERACCIÓN DEL COMERCIO Y LA INVERSIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE**

<b>Fenómeno</b>	<b>Supuesta problemática</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Opciones de política</b>
Paraíso contaminante ( <i>pollution haven</i> )	Los países en desarrollo establecen estándares ambientales bajos (o altos pero que no se respetan) con el fin de atraer el establecimiento de industrias contaminantes.	Alguna evidencia de carácter anecdótico, pero muy limitada evidencia estadística que corrobore de forma sistemática la existencia del fenómeno.	Asistencia para el desarrollo de capacidades institucionales. Avanzar en el “empoderamiento” local en los países en desarrollo.
Enfriamiento regulatorio ( <i>regulatory chill</i> )	Los países desarrollados se muestran renuentes a aumentar los estándares ambientales por el temor de provocar la reubicación de algunas industrias.	Alguna evidencia de carácter anecdótico; la obtención de evidencia estadística que confirme el fenómeno de forma sistemática es casi imposible de obtener.	Harmonización hacia arriba de los estándares ambientales. Esfuerzos por avanzar en la concreción de Acuerdos Ambientales Multilaterales.
Retroceso regulatorio ( <i>roll-back</i> )	Eliminación de estándares ambientales vía mecanismos para la resolución de controversias entre inversionistas y estados.	No existe aun evidencia clara a este respecto.	Constituir las resoluciones de controversias entre inversionistas y estados en un proceso abierto y transparente. No se requieren cambios sustantivos en las provisiones para la protección de inversionistas.
Consecuencias ambientales de la liberalización comercial	La liberalización comercial daña el medio ambiente en algunas regiones, e incluso a nivel mundial.	Evidencia limitada, alguna de carácter anecdótico, otra de carácter sistemático.	Establecer procedimientos para la evaluación sistemática de las consecuencias ambientales de la liberalización para cada país. Establecimiento de grupos especiales de negociación en el área ambiental. Buscar la participación de ONGs. Identificar e implementar opciones ganar-ganar. Asegurar que los estándares y esquemas ambientales no se constituyan en barreras proteccionistas y no restrinjan el acceso a mercados para los países en desarrollo.

Fuente: Neumayer (2001).

**TABLA 2**  
**RESUMEN DE ESTUDIOS EMPÍRICOS SOBRE COMERCIO, INVERSIÓN, Y EL DESEMPEÑO DE INDUSTRIAS SUCIAS**

Estudio	País (es) que estudia	Resultados
Tobey (1990)	58 países.	El estudio prueba la hipótesis según la cual una política ambiental más rigurosa ha causado el surgimiento de patrones de comercio con una mayor importancia de las industrias sucias. Utilizando un modelo HOV (Heckscher-Ohlin-Vanek) de comercio internacional y evaluándolo empíricamente el autor encuentra que las regulaciones ambientales impuestas durante finales de los sesentas y principios de los setentas en los países industrializados no afectaron los patrones de comercio internacional en las industrias más contaminantes. Una posible explicación a este resultado es que la magnitud de los gastos ambientales derivados de mayores regulaciones ambientales no es suficientemente grande para causar un efecto notable.
Low y Yeats (1992)	109 países durante el período 1965-1988.	Los autores identifican al grupo de industrias sucias como aquellas que incurrieron en los mayores gastos en control de la contaminación en los Estados Unidos. Utilizando datos de comercio internacional y calculando índices de ventajas comparativas reveladas, Low y Yeats reportan que el grupo de industrias sucias representó una proporción creciente de las exportaciones de los países en desarrollo, aun cuando dicha proporción fue a la baja en las exportaciones de los países desarrollados (y en los flujos de comercio mundiales). Si bien esta evidencia podría corroborar la reubicación de industrias sucias hacia los países con los estándares ambientales más bajos, existen otras explicaciones igualmente plausibles. Una de ellas es que estas industrias son consideradas como industrias básicas asociadas con el proceso de industrialización de los países.
Lucas <i>et al.</i> (1992)	80 países durante el período 1960-1988.	<p>Los autores utilizan datos de producción de los países estudiados y estiman la intensidad de la contaminación del sector manufacturero en base a datos de emisiones de los Estados Unidos. No se observa una transición hacia menores intensidades de emisiones tóxicas en los sectores manufactureros de los países desarrollados; una disminución de la intensidad de emisiones por unidad de PIB se observa debido a la menor contribución del sector manufacturero a la economía en los países de niveles de ingreso más altos.</p> <p>Mientras que los países en desarrollo exhibieron mayores tasas de crecimiento de la intensidad de emisiones durante los setentas y ochentas, los países cerrados y con mayor crecimiento experimentaron rápidas transiciones estructurales hacia una mayor intensidad de emisiones tóxicas. Así, de acuerdo a los autores, fueron las políticas restrictivas al comercio (y no las diferencias en regulaciones entre países desarrollados y en desarrollo) las que estimularon una mayor intensidad de emisiones tóxicas.</p>

(continúa)

TABLA 2 (CONTINUACIÓN)

Estudio	País (es) que estudia	Resultados
Birdsall y Wheeler (1993)	25 países latinoamericanos durante el período 1960-1988.	Los autores concluyen que la liberalización comercial y la implementación de un régimen que alienta la inversión extranjera en América Latina y el Caribe no han favorecido un desarrollo industrial intensivo en contaminación. Para estimar la intensidad de las emisiones utilizan datos de producción específicos de cada país y datos de emisiones tóxicas proveniente de la industria de los Estados Unidos. A través de análisis econométrico y del estudio de caso de Chile, concluyen que las economías cerradas son más susceptibles a favorecer el desarrollo de industrias sucias, mientras que la apertura al comercio y la inversión alientan una industria más limpia a través de la importación de estándares ambientales de los países desarrollados.
Jaffe <i>et al.</i> (1995)	Estados Unidos	Los autores realizan una exhaustiva revisión de los estudios existentes para determinar si las medidas ambientales adoptadas en los Estados Unidos han afectado la competitividad de la industria americana. Dicha revisión los lleva a concluir que hay poca evidencia que apoye la hipótesis según la cual las regulaciones ambientales han afectado negativamente la competitividad (medida de acuerdo a varios parámetros). Los autores enfatizan la falta de datos apropiados para estudiar a mayor profundidad el tema y el hecho que los costos para cumplir con las regulaciones ambientales constituyen una pequeña fracción de los costos totales de producción.
Mani y Wheeler (1998)	Mercados de la OCDE, Asia y América Latina y el Caribe durante el período 1960-1995.	Después de analizar los datos de comercio y producción de las industrias sucias (que incluyen al hierro y acero, metales no ferrosos, químicos industriales, pulpa y papel, y productos minerales no metálicos durante el período indicado, los autores encuentran que el desplazamiento de la generación de la contaminación hacia los países en desarrollo no ha sido un fenómeno mayor. Según Mani y Wheeler, se observan efectos compensatorios, ya que el crecimiento económico lleva eventualmente a mejoras en la regulación ambiental, experiencia técnica e inversiones en producción limpia. Si en la práctica se han observado “paraísos de la contaminación”, este fenómeno ha sido más bien transitorio y no una práctica extendida.
Xu (1999)	34 países durante el período 1965-1995.	El autor investiga si más estrictas regulaciones ambientales han reducido la competitividad internacional de las Industrias Ambientalmente Sensibles. Su análisis de los flujos de comercio internacional lo lleva a concluir que el desempeño exportador de estas industrias para la mayoría de los países permaneció sin cambios entre los sesentas y los noventas, a pesar de la introducción de estándares ambientales más rigurosos en los países desarrollados durante las décadas de los setentas y de los ochentas.

(continúa)

TABLA 2 (CONTINUACIÓN)

Estudio	País (es) que estudia	Resultados
List y Co (2000)	Estados Unidos durante el período 1986-1993.	Los autores estudian los efectos de las regulaciones ambientales a nivel de estados en la unión americana sobre las decisiones de corporaciones multinacionales en lo concerniente a la ubicación de nuevas plantas durante el período de estudio. List y Co exploran entonces la relación entre la localización de plantas y las regulaciones ambientales estatales (utilizando cuatro medidas de severidad regulatoria) encontrando que las diferencias en políticas ambientales tienen un efecto sobre la decisión de las empresas. Es decir, de acuerdo a sus resultados, las mayores regulaciones ambientales y la atracción de un estado a inversionistas se encuentran inversamente relacionadas.
Wilson <i>et al.</i> (2002)	24 países durante el período 1994-1998.	El estudio investiga si las regulaciones ambientales han afectado las exportaciones de las industrias sucias. Basados en un modelo de comercio internacional (Heckscher-Ohlin-Vanek) y concentrándose en los determinantes de las exportaciones netas de cinco industrias intensivas en contaminación, sus resultados sugieren que regulaciones ambientales más severas implican exportaciones netas más bajas de metales minerales, metales no ferrosos, hierro y acero, y químicos. De esta forma, sus resultados sugieren que las regulaciones ambientales pueden afectar la competitividad de las exportaciones de este grupo de industrias.
Grether y de Melo (2003)	52 países durante el período 1981-1998.	Los autores analizan datos de producción y comercio internacional para cinco industrias contaminantes. Una descomposición geográfica de los índices de ventaja comparativa revelada muestra una reubicación hacia el Sur de las industrias contaminantes con excepción de los metales no ferrosos. Sin embargo, la estimación de un modelo de comercio bilateral utilizando los mismos datos revela que hay poca evidencia de la relocalización de industrias en respuesta a diferencias en regulaciones ambientales.
Cole <i>et al.</i> (2004)	Estados Unidos durante el período 1978-1994.	Se demuestra que (a pesar de las crecientes regulaciones ambientales) la especialización de los Estados Unidos en sectores contaminantes no es menor (ni ha caído más rápidamente) que en otros sectores manufactureros, lo cual desecha la existencia de un fenómeno de migración de tales industrias a países en desarrollo. El análisis de los autores sugiere que las industrias más contaminantes poseen ciertas características (son más intensivas en capital físico y humano) que hacen que los países en desarrollo sean menos atractivos para relocalizar plantas hacia estos.
Akbostanci <i>et al.</i> (2004)	Turquía durante el período 1994-1997.	Con el fin de medir el grado de contaminación en el sector industrial, los autores desarrollan índices de contaminación basados en datos de generación de desperdicios industriales. Estos índices son después utilizados para examinar la intensidad de los sectores contaminantes en las exportaciones manufactureras turcas. Los resultados indican que la intensidad de la contaminación de las industrias es un determinante de las exportaciones de Turquía, ya que los modelos estimados revelan que conforme se incrementa la intensidad de contaminación de los sectores, también se incrementa la demanda por estas exportaciones manufactureras. De esta forma, el estudio proporciona evidencia sobre el efecto comercial de la hipótesis de los paraísos de la contaminación.

(continúa)

**TABLA 2 (CONCLUSIÓN)**

Estudio	País (es) que estudia	Resultados
Gamper-Rabindran y Jha (2004)	India durante el período 1988-1997.	Utilizando datos del sector manufacturero de la India, los autores comparan los períodos pre- y post-liberalización de 1991 para examinar si la producción doméstica y las exportaciones mostraron un crecimiento mayor en industrias sucias. También examinan si ha existido mayor inversión extranjera hacia sectores intensivos en contaminación en el período post-liberalización. Los resultados indican que las exportaciones y los flujos de inversión extranjera crecieron más en los sectores contaminantes.
Cole y Elliott (2005)	Estados Unidos, Brasil y México.	Los autores investigan la relación entre la inversión extranjera directa de los Estados Unidos y la dotación de factores en los sectores de dos países receptores: Brasil y México. Un análisis de los determinantes de la inversión americana en Brasil y México encuentra que los requerimientos de capital de un sector son determinantes en los niveles de inversión; también reveló que los costos de abatimiento de la contaminación en los Estados Unidos son un determinante adicional de los niveles de inversión extranjera, lo cual proporciona evidencia sobre el efecto de paraísos de la contaminación. Este estudio revela que, además de los niveles de regulación ambiental, los niveles de capital acumulado son determinantes en la atracción de industrias intensivas en capital y en contaminación.

Fuente: Elaboración propia.

Nota: los estudios se presentan en orden cronológico de publicación.

Una revisión de los estudios mostrados en la tabla debe llevarnos a concluir que no existe evidencia empírica clara que pruebe la existencia de un impacto sistemáticamente negativo de la regulación ambiental sobre la competitividad (y, por consiguiente, de la existencia de paraísos contaminantes), a pesar de algunos resultados y estudios que llegan a la conclusión contraria para algunos países y situaciones. Existen diversas razones que ayudan a explicar este resultado:

- La ausencia de regulaciones formales en los países en desarrollo no significa necesariamente que las empresas puedan contaminar con impunidad. Cada vez más las presiones por parte de las comunidades afectadas actúan para obligar a las empresas a mejorar su desempeño ambiental.
- Las regulaciones ambientales y los costos que éstas implican para las empresas en un mercado son solamente un factor de entre muchos otros que determinan su competitividad. Existen otros factores que potencialmente pueden tener un impacto mucho mayor, tales como la calidad de la administración o la capacidad para innovar e incorporar avances tecnológicos.
- Los costos de cumplir con las regulaciones ambientales representan una pequeña fracción del total de los costos de producción, de tal forma que las diferencias de costos en la mano de obra, energía y materias primas, así como la calidad de la infraestructura y la estabilidad política, entre otros factores, superan por mucho el elemento ambiental en la decisión con respecto a dónde ubicar una planta.
- Al enfrentar mayores costos como resultado de una nueva (más estricta) regulación ambiental, las empresas pueden verlo como un incentivo para adaptar sus operaciones y mejorar la eficiencia de sus instalaciones.
- Las empresas pueden ver en su propio interés el mejorar su desempeño ambiental con el fin de crearse una imagen corporativa amigable al ambiente y evitar potenciales boicots por parte de los consumidores.
- Del mismo modo, el mejorar su desempeño puede reducir potenciales riesgos e implicaciones legales derivadas de accidentes (más aun si estos son catastróficos).
- El grado en que los nuevos costos ocasionados por una regulación más severa impactan sobre las ventas dependerá de la capacidad de transferir estos costos a los consumidores,<sup>3</sup> la respuesta de precios de la competencia, y la elasticidad de la demanda del producto en cuestión (OCDE, 1997).
- Las corporaciones multinacionales pueden estar renuentes a construir plantas con instalaciones que estén por debajo de la tecnología de punta en los países en vías de desarrollo sólo para beneficiarse de las diferencias existentes en las regulaciones ambientales. Esto se debe a que las empresas que hacen negocios en diversas ubicaciones consideran que resulta más eficiente en cuanto a costos operar de conformidad con las regulaciones más severas y beneficiarse de economías de escala en el diseño de plantas y equipo.

---

<sup>3</sup> Como indica Jenkins (1998), esto dependerá del poder de mercado en la industria.



- Finalmente, los mercados de capital comienzan a recompensar el buen desempeño ambiental de las empresas (y, alternativamente, a castigar a las empresas contaminantes).<sup>4</sup>

Así, podemos concluir que el impacto de las regulaciones ambientales sobre las exportaciones y el perfil exportador de cada país (incluyendo la importancia que en él tienen las IAS) dependen de los detalles propios de cada situación, por lo que no tiene sentido llegar a generalizaciones definitivas tales como “las regulaciones ambientales no tienen un efecto sobre la competitividad”. Es de esperar que un conjunto de variables determine el impacto final para un país y sector específico, entre ellas: el costo de los insumos requeridos como consecuencia del ambiente regulatorio, la proporción de estos insumos en los costos totales, la respuesta de la demanda, las economías de escala existentes en el sector, etc.<sup>5</sup>

Antes esta panorámica no es de sorprender entonces que el debate sobre el comercio de las industrias ambientalmente sensible esté lejos de terminar. En el siguiente capítulo definimos en mayor detalle este grupo de industrias.

---

<sup>4</sup> Dasgupta *et al.* (1999) estudiaron los casos de México, Chile, Argentina y las Filipinas encontrando que sus mercados de capitales reaccionan positivamente (se incrementa el valor de mercado de las empresas que cotizan en bolsa) cuando las empresas demuestran un desempeño ambiental superior (a través de certificaciones o premios). Lo contrario ocurre cuando las empresas demuestran un pobre desempeño ambiental.

<sup>5</sup> Larson *et al.* (2002) enfatizan este resultado al desarrollar estudios de caso para Chipre, Jordania, Marruecos, Siria, Túnez y Turquía.



### **3. Las Industrias Ambientalmente Sensibles**

Como primer paso en el análisis empírico que sigue sobre el rol de las Industrias Ambientalmente Sensibles en las exportaciones de América Latina y el Caribe y el Caribe, en este capítulo discutimos este grupo en mayor detalle. Para este propósito, la primera sección incluye la definición de las industrias que se incluyen en esta categoría y los parámetros utilizados, mientras que en la segunda sección se discute brevemente el comportamiento del grupo de las IAS en los mercados internacionales.

#### **3.1 Definición**

En la literatura sobre el tema se opta por dos criterios para identificar el grupo de las IAS: (a) aquellas que han incurrido en los mayores gastos en control y reducción de la contaminación por unidad de producto (por lo general basados en datos provenientes de los Estados Unidos u otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE); o bien (b) aquellas industrias con mayores intensidades de emisiones hacia los distintos medios (aire, agua, suelo) por unidad de producto (nuevamente en base a datos provenientes de países desarrollados).

Otra fuente potencial de diferencias en la clasificación final es el hecho de que los estudios pueden aplicar alguno de estos criterios a datos sobre producción nacional o bien sobre comercio exterior (con diferentes sistemas de clasificaciones para cada uno). Sin embargo, de forma interesante, independientemente de los criterios que se apliquen, los estudios identifican invariablemente al siguiente grupo de cinco industrias como las más contaminantes (o ambientalmente sensibles):

- Hierro y acero;
- Metales no ferrosos;
- Químicos industriales;
- Pulpa y papel; y
- Minerales no metálicos.

Además de ser intensivas en contaminación, estas industrias corresponden a sectores intensivos en capital, energía y uso de suelo.

Dado que el estudio de los flujos comerciales requiere de un mayor grado de desagregación, en el análisis que sigue se utiliza la convención propuesta por Low y Yeats (1992), quienes identifican como industrias ambientalmente sucias a aquellas que incurren en los más altos gastos en el rubro de reducción y control de la contaminación que generan en los Estados Unidos en base a información de 1988. Así, se incluyeron aquellas cuyos gastos de control y reducción de la contaminación son mayores al 1% del total de ventas. Con este criterio se seleccionan cuarenta industrias utilizando la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) Revisión 1 a tres dígitos. Estas industrias se muestran en la tabla 3, en donde además de la clave CUCI y la descripción de la actividad se incluye la intensidad de uso de recursos naturales, mano de obra calificada, desarrollo de productos, uso de los factores de producción, y nivel técnico.

**TABLA 3**  
**INDUSTRIAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES**

CUCI Rev. 1	Descripción	RES	SK	PD	FI	Nivel técnico
251	Pulpa y desperdicio de papel	R				
332	Prod. derivados del petróleo	R				M
512	Productos químicos orgánicos	R				
513	Productos químicos inorgánicos	R				
514	Otros prod. químicos inorgánicos	R				
515	Materiales radioactivos	R				
521	Alquitrán mineral	R				
561	Abonos manufacturados	R				
599	Insecticidas, fungicidas, etc.		H	L	K	M
631	Chapas y maderas terciadas	R				B
632	Manufacturas de maderas, n.e.p.	R				B
641	Papel y cartón	R				B
642	Artículos de pulpa, papel y cartón	R				B
661	Cal, cemento y otros mat. constr.		L	L	K	B
671	Hierro en bruto		L	H	K	B
672	Lingotes de hierro o acero		L	L	K	B
673	Barras de hierro o acero		L	H	K	B
674	Planchas de hierro o acero		L	H	K	B
675	Flejes de hierro o acero		L	H	K	B
676	Rieles de hierro o acero		L	H	K	B
677	Alambre de hierro o acero		L	L	K	B
678	Tuberías de hierro o acero		L	H	K	B
679	Piezas de molde y forja, de hierro o acero, sin trabajar, n.e.p.		L	L	K	B

(continúa)

**TABLA 3 (CONCLUSION)**

CUCI Rev. 1	Descripción	RES	SK	PD	FI	Nivel técnico
681	Plata y platino	R				B
682	Cobre	R				B
683	Níquel	R				B
684	Aluminio	R				B
685	Plomo	R				B
686	Zinc	R				B
687	Estaño	R				B
688	Uranio					
689	Otros minerales no ferrosos	R				B
691	Piezas estructurales acabadas		H	H		B
692	Envases de metal para transp.		H	L		B
693	Artículos de alambre y cercas		H	L	L	B
694	Clavos, pernos, tuercas, etc.		H	L	K	B
695	Herramientas		L	L	K	B
696	Cuchillería		L	L	L	B
697	Enseres domésticos		H	L	L	B
698	Manufac. metales comunes, n.e.p.		H			B

Fuente : Adaptado de Low y Yeats (1992) y CEPAL (1992).

La clasificación de manufacturas distingue:

RES Industrias basadas en recursos naturales (indicado por la R)

SK Número de personas ocupadas con altas calificaciones (*skill*): L (bajo) o H (alto)

PD Desarrollo de producto: L (bajo) o H (alto)

FI Intensidad de uso de los factores de producción: K (intensivo en capital) o L (intensivo en trabajo)

También se diferencian las actividades industriales de acuerdo al nivel técnico, que se determina según el esfuerzo que se realiza en materia de investigación y desarrollo (I&D):

B Bajo nivel de gasto en I&D

M Mediano nivel de gasto en I&D

A Alto nivel de gasto en I&D

### 3.2 Comportamiento en los mercados internacionales

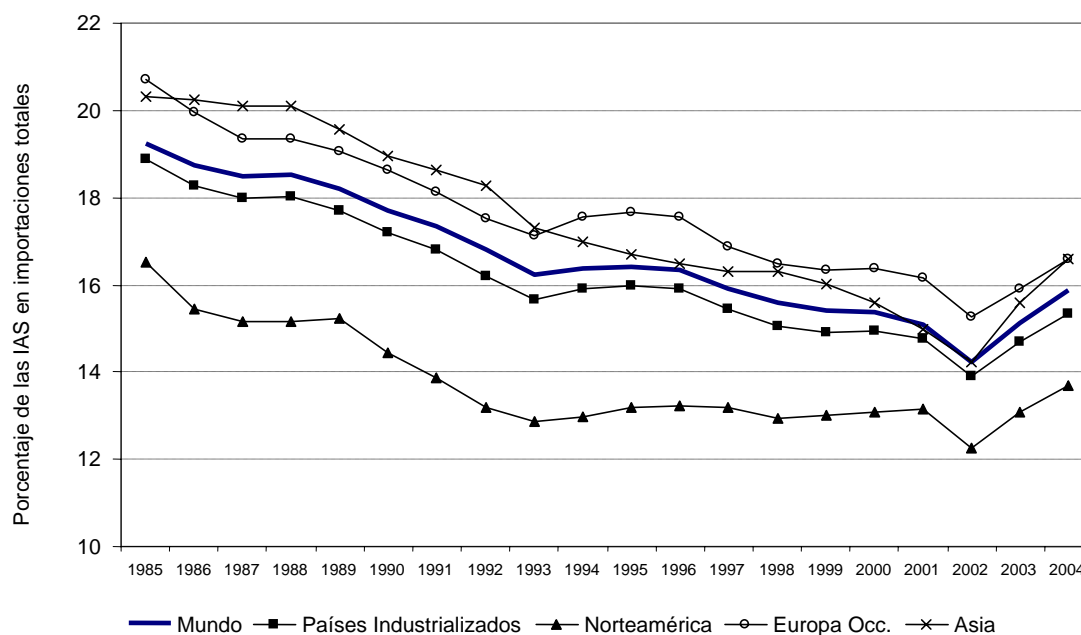
El análisis de la importancia del grupo de las IAS en las exportaciones de cada país nos proporciona sólo una parte de los elementos requeridos para juzgar la sostenibilidad de los patrones exportadores de la región. La otra información de relevancia se refiere al comportamiento de este grupo de industrias en los mercados internacionales; esto es, si los flujos de comercio de este grupo han aumentado o disminuido en importancia. En otras palabras, si son o no dinámicos.

El anterior es un dato fundamental, ya que los productos dinámicos reciben mayor atención por parte de los gobiernos y los inversionistas porque en ellos residen las mayores oportunidades de crecimiento y expansión de oportunidades de negocios y exportaciones. Los productos en retroceso (es decir, aquellos que disminuyen su contribución a los flujos internacionales de comercio), por el otro lado, pierden paulatinamente su atracción y terminan relegados (de constituirse una tendencia de deterioro secular) a nichos específicos de mercado.

Si el fenómeno de los paraísos contaminantes se presentara de forma sistemática en los países en desarrollo con menores niveles de regulaciones ambientales, deberíamos observar que el grupo de las IAS contribuyen porcentajes crecientes a los flujos internacionales de comercio, ya que la producción de estos bienes debería exportarse hacia los mercados de los cuales fue desplazada. La figura 2 presenta la contribución de este sector a las importaciones totales (en términos de valor) de cinco mercados de referencia: el mercado mundial, los países industrializados, Norteamérica, Europa Occidental y Asia en desarrollo. La tendencia presentada es reveladora, ya que no sólo la importancia de las IAS no ha aumentado durante el período que se muestra (1985-2004), sino que ésta ha disminuido continuamente. Varios comentarios se desprenden de los datos plasmados en la figura:

- Se observa un punto de quiebre en el año 2002 debido al incremento de la contribución del rubro de productos derivados del petróleo a las importaciones totales mundiales; esto se debe muy probablemente al aumento en los precios del petróleo experimentado durante el período.
- El mercado norteamericano (constituido por Canadá y los Estados Unidos) se identifica como el más “limpio” en el sentido de ser aquel en el cual el grupo de las IAS contribuye con la menor proporción al total de las importaciones (13,7% en el 2004).<sup>6</sup>

**FIGURA 2**  
**CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR DE INDUSTRIAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES EN LAS IMPORTACIONES TOTALES DE CINCO MERCADOS DE REFERENCIA**



Fuente: TRADECAN 2006.

<sup>6</sup> Sin embargo, es necesario enfatizar que “limpio” en este sentido se refiere a que no fomenta el comercio “sucio” ya que los productos de las IAS son producidos domésticamente, con consecuencias adversas sobre el medio ambiente local. Además, debemos aclarar que los datos de la figura 2 se refieren a las importaciones provenientes del resto del mundo. Si nos restringimos a América Latina, observamos que el principal socio comercial de la mayoría de los países de la región son los Estados Unidos, por lo que este mercado recibe una parte desproporcionada de las exportaciones de las IAS provenientes de la región.

- Durante el período comprendido de 1986 a 1993, el mercado de Asia en desarrollo fue en el que las Industrias Ambientalmente Sensibles contribuyeron más a sus importaciones totales. En los primeros años del período, aproximadamente una quinta parte de las importaciones provenían de estas industrias. De 1994 a 2004, Europa Occidental se posiciona como el principal importador de las IAS en términos relativos del total de sus importaciones.
- En 1985, el 19,2% de las importaciones mundiales provenían del grupo de las IAS. Una década después esta cifra se redujo en 2,8 puntos porcentuales para ubicarse en 16,4%. El último dato disponible de la serie temporal indica una reducción adicional para situarse en 15,9%.

Como es de esperarse, el estudio del comportamiento del grupo de las IAS puede enmascarar las tendencias de productos particulares. Con el fin de explorar las diferencias existentes dentro de este grupo, definimos ocho categorías en base a las industrias mostradas en la tabla 3.<sup>7</sup> En la tabla 4 se muestran las contribuciones promedio de dichas categorías a las importaciones mundiales para cuatro períodos de tiempo así como la tendencia que se observa a partir de estos datos.

**TABLA 4**  
**CONTRIBUCIÓN PROMEDIO DE LAS IAS A LAS IMPORTACIONES MUNDIALES**

	1985-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2004	Tendencia
Pulpa y papel	2,53	2,35	2,14	1,94	↓
Productos derivados del petróleo	2,97	1,99	1,81	1,88	↓
Productos químicos	4,68	4,45	4,46	4,54	—
Manufacturas de madera	0,50	0,56	0,53	0,50	—
Manufacturas minerales no met.	0,23	0,21	0,19	0,17	↓
Hierro y acero	3,27	3,00	2,58	2,32	↓
Metales no ferrosos	2,26	2,01	1,94	1,72	↓
Manufacturas de metales	2,04	2,07	2,08	2,01	—

Fuente: TRADECAN 2006.

↓ indica una tendencia decreciente; — indica ausencia de cambios significativos.

Los resultados confirman la tendencia general ya discutida. El sector de productos químicos es por mucho el principal del grupo de las IAS (nuevamente en términos de su contribución a las importaciones totales mundiales) seguido por el sector del hierro y el acero. Ninguna de las ocho categorías definidas muestra tendencias de contribución crecientes; cinco de ellas muestran claras tendencias a reducir su participación (pulpa y papel, productos derivados del petróleo, manufacturas de minerales no metálicos, hierro y acero y metales no ferrosos), mientras que el resto no muestra cambios significativos.

<sup>7</sup> Las agrupaciones de las IAS se realizaron de la siguiente forma (siguiendo la clasificación CUCI que se muestra en la tabla 3): Pulpa y papel (251, 641, 642); Productos derivados del petróleo (332); Productos químicos (512, 513, 514, 515, 521, 561, 599); Manufacturas de madera (631, 632); Manufacturas de minerales no metálicos (661); Hierro y acero (671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679); Metales no ferrosos (681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689); y Manufacturas de metales (691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698).

De esta forma, podemos concluir que el grupo de Industrias Ambientalmente Sensibles no incluye productos dinámicos en los mercados mundiales. La mayoría de ellos registra importancias decrecientes en las importaciones de varios mercados de referencia. Este resultado no resulta sorprendente si consideramos los resultados de análisis que revelan que los productos más dinámicos son aquellos con un mayor contenido tecnológico (ver por ejemplo Lall, 2000). Así, queda en evidencia que la consolidación de un patrón exportador alejado de productos que presentan los mayores impactos al ambiente y hacia un mayor contenido tecnológico presenta varios beneficios: configuración de una estructura productiva y exportadora más limpia, orientación hacia productos dinámicos (y por lo tanto con claras perspectivas de crecimiento), y el impulso al desarrollo tecnológico nacional.



## 4. Formulando un modelo conceptual

Antes de comenzar el análisis empírico, en este capítulo desarrollamos un marco conceptual que contextualice la relevancia de los parámetros estudiados en los siguientes dos capítulos. Para tal fin, identificamos los conceptos que inciden en el comercio de las Industrias Ambientalmente Sensibles y que contribuyen a la configuración de un patrón exportador determinado. En primer lugar, desarrollamos la relación entre competitividad y medio ambiente para después introducir el rol determinante de la tecnología. Posteriormente discutimos el papel que juegan los tratados comerciales suscritos por cada país y los flujos de inversión extranjera que recibe. Consideramos que los factores mencionados son suficientes para formular un modelo conceptual integrado que nos ayude a explicar el surgimiento y configuración de los patrones exportadores de la región.

### 4.1 El vínculo competitividad – medio ambiente – tecnología

Ya en la parte final del capítulo precedente se introdujo la importancia del componente tecnológico en la discusión de comercio y medio ambiente. Autores como Porter y van der Linde (1995) argumentan, en oposición al enfoque convencional (discutido en el capítulo 2), que las regulaciones ambientales más estrictas actúan como un incentivo para que las empresas innoven y se vuelvan más competitivas, y al mismo tiempo compensen parcial o totalmente los costos de acatar estas normas. Estas “compensaciones por innovación” (*innovation offsets*) contribuirán entonces a mejorar la competitividad de la empresa debido a que, según los autores, reducir la contaminación implica con frecuencia mejorar la productividad y la eficiencia con la que se utilizan los recursos. Cabe señalar que no todas las regulaciones ambientales tienen el potencial de alentar el surgimiento de innovaciones. Para que las regulaciones ambientales mejoren la competitividad a través de compensaciones por innovación, éstas tienen que seguir tres principios:

1. Deben crear la máxima oportunidad para la innovación, lo cual implica que la industria (no la agencia reguladora) debe hacerse cargo de dirigir el proceso de innovación en cuanto a la selección del área del proceso productivo en donde sea más eficiente lograr las reducciones de emisiones esperadas;

2. En lugar de establecer estándares tecnológicos y encasillar el uso de una tecnología en particular, las normas y estándares deben fomentar la implementación de mejoras continuas en diversas áreas y utilizando diversas opciones de abatimiento; y
3. El proceso normativo debe eliminar cualquier incertidumbre en todas sus etapas para fomentar la innovación, en el entendido que un ambiente regulatorio estable y predecible es una condición fundamental para alentar la realización de proyectos de desarrollo tecnológico.

Sin embargo, hasta ahora, el apoyo empírico para la denominada “Hipótesis de Porter” es mas bien anecdótico, por lo que varios autores se muestran aun escépticos a recomendar regulaciones más estrictas con el fin de alentar la innovación tecnológica con objetivos ambientales en las empresas. Además de esto, es de esperar que se observe una marcada heterogeneidad de respuesta por parte de las empresas a las nuevas regulaciones, sobre todo en lo concerniente al tamaño de la misma (empresa PYME o grande) y al origen del capital (empresa nacional o Corporación Multinacional, CMN). Diferentes empresas tendrán diferentes recursos (humanos y financieros), intereses, motivaciones y objetivos en su forma de responder a nuevas normativas ambientales.

Con el fin de explorar la relación entre medio ambiente, competitividad y tecnología e innovación, es necesario operacionalizar cada uno de estos conceptos en un formato tal que sea susceptible de ser medido con los datos disponibles. En primer lugar, el componente ambiental queda plasmado al enfocarnos en el análisis de las industrias con los mayores impactos ambientales (el grupo de Industrias Ambientalmente Sensibles).

El concepto de competitividad merece una mayor elaboración. Para nuestros propósitos seguimos la definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), la cual es más concisa sobre el papel de las exportaciones, enfatizando que aunque la competitividad en las exportaciones comienza con un incremento en la participación del mercado, va más allá de eso, ya que: “implica diversificar la canasta de exportaciones, sostener tasas más elevadas de crecimiento en las exportaciones a lo largo del tiempo, aumentar el contenido tecnológico y de habilidades en las actividades de exportación, y ampliar la base de empresas locales capaces de competir internacionalmente, de tal forma que la competitividad se vuelva sustentable y venga acompañada de ingresos crecientes” (UNCTAD, 2002). Esta definición incorpora explícitamente una perspectiva evolucionaria en la que los países se alejan de las exportaciones primarias hacia productos con un mayor contenido tecnológico (que presentan un mayor potencial para generar derramas hacia el resto de la economía) y que presentan asimismo un mayor potencial para desarrollar las capacidades tecnológicas de un país. Esto comienza un círculo virtuoso por medio del cual más empresas pueden entrar en los mercados internacionales y contribuir al fortalecimiento de dichas capacidades.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> El concepto de competitividad tiene varios significados dependiendo del nivel al cual se aplique (la firma, la industria, la región o la nación). Ver Romo Murillo y Abdel (2005) para una discusión más detallada.

De esta forma, el término competitividad será analizado a través de los flujos comerciales y del cálculo de índices de especialización (IE). Dicho índice se define como sigue:<sup>9</sup>

$$\text{Contribución} = \left( \frac{M_{ij}}{M_j} \right) * 100$$

$$\text{Contribución del Sector} = \left( \frac{M_i}{M} \right) * 100$$

$$\text{Especialización} = \left( \frac{\text{CONTRIBUCION}}{\text{CONTRIBUCION DEL SECTOR}} \right)$$

en donde:

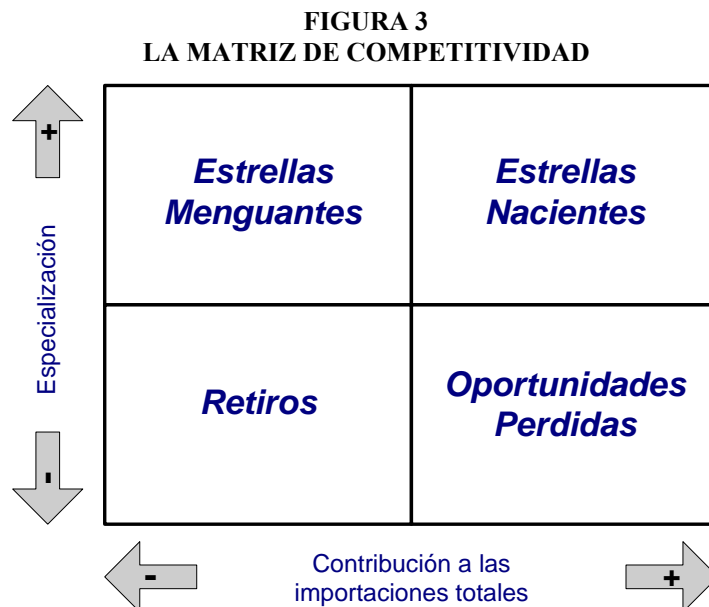
- $M_{ij}$  importaciones en el mercado de referencia en el sector  $i$  del país  $j$ .
- $M_i$  importaciones en el mercado de referencia en el sector  $i$  de todos los países.
- $M_j$  importaciones en el mercado de referencia en todos los sectores del país  $j$ .
- $M$  importaciones totales en el mercado de referencia en todos los sectores.

Como se puede apreciar, la contribución mide el peso de un sector determinado en relación a todos los sectores que componen el comercio de un país con el mercado de referencia. Por otro lado, la contribución del sector mide el peso de un sector determinado en el mercado de referencia en relación a todos los sectores que componen el comercio de dicho mercado. Cambios en la composición de las importaciones del mercado de referencia muestran las tendencias del mercado, distinguiendo dos clases de sectores: *dinámicos*, aquellos en los cuales el flujo comercial aumenta en un período dado, y *estancados* en los cuales lo contrario ocurre.

De esta forma, la especialización es un indicador de la competitividad de un país en un sector determinado. Si su valor es menor a la unidad, significa que el país carece de una ventaja comparativa en el comercio del producto en cuestión en el mercado de referencia; por otro lado, si su valor excede la unidad esto es un indicativo de que el país posee una ventaja comparativa en el comercio del producto o sector. Asimismo, siguiendo Mandeng (1991), podemos definir una matriz de competitividad tal como se muestra en la figura 3.

---

<sup>9</sup> Los cálculos subsecuentes se realizan con el software TRADECAN, desarrollado por la CEPAL y el Banco Mundial.



Fuente: CEPAL, Tradecan.

Como se puede observar, esta es una representación gráfica de la competitividad en términos de la dinámica de un sector determinado en un mercado y el índice de especialización del país exportador. Los cuatro cuadrantes representan: i) *retiros* (sectores que han visto disminuida su participación en el mercado de referencia y en los cuales el país exportador ha perdido especialización); ii) *estrellas menguantes* (sectores en los que la atracción del mercado de referencia ha disminuido y la especialización del país exportador ha aumentado); iii) *oportunidades perdidas* (sectores dinámicos en los cuales ha bajado la especialización del país); iv) *estrellas nacientes* (sectores dinámicos en los que ha aumentado la especialización del país exportador).

De esta forma, la matriz de competitividad representa la interacción entre la dinámica de los sectores del mercado de referencia y el cambio estructural de las exportaciones para un país dado. Los dos cuadrantes del lado derecho muestran entonces la proporción del comercio que se realizó en sectores dinámicos, mientras que los dos cuadrantes superiores incluyen los sectores en los cuales el país es competitivo.

Por último, introduciremos el elemento tecnológico a través de la clasificación de las exportaciones de acuerdo a su contenido tecnológico y el cálculo del Índice de Especialización Tecnológica (IET).

Este aspecto del análisis es de gran relevancia, ya que el progreso tecnológico es un determinante fundamental del crecimiento económico de los países. La ciencia económica ha establecido éste como un hecho incontrovertible que, no obstante, no acaba por ser asimilado por los gobiernos (u otros actores) de la región tal como lo denotan los persistentes bajos niveles de inversión en investigación y desarrollo tecnológico, Sistemas Nacionales de Innovación desarticulados, y empresas que aun no comprenden la importancia de la introducción de innovaciones al mercado para mantener y aumentar su competitividad (y aquellas que lo comprenden ven limitado su acceso a recursos para el desarrollo de tales proyectos).

Con el fin de clasificar los flujos comerciales de acuerdo a su contenido tecnológico seguimos la clasificación sugerida por Lall (2000) y mostrada en la tabla 5. Como se observa, la clasificación identifica cinco grandes categorías. La primera incluye productos primarios con un

mínimo procesamiento. Las manufacturas basadas en recursos naturales, por el otro lado, incluyen actividades manufactureras que tienden a ser simples e intensivas en mano de obra. La categoría de productos de baja tecnología comprende actividades que tienden a tener tecnologías (incorporadas en capital) estables y ampliamente difundidas, mientras que las manufacturas con contenido tecnológico medio por lo general tienen tecnologías complejas; del mismo modo, las industrias involucradas despliegan moderadamente altos niveles de inversión en investigación y desarrollo. Por último, los productos de alta tecnología tienen tecnologías avanzadas y cambiantes, de forma que los niveles de IyD en estas industrias son de los más altos. Como se muestra en la tabla, para el caso de productos manufactureros, se definen sub-categorías con el fin de incrementar el nivel de detalle en el análisis.

En la misma tabla se incluye la clasificación de las industrias que componen el grupo de las IAS de acuerdo a su contenido tecnológico, en donde resulta evidente la ausencia (con una sola excepción) de productos en la categoría de manufacturas de alta tecnología, ya que la mayoría de los mismos se concentran en productos primarios o bien manufacturas basadas en recursos naturales y de baja tecnología. El bajo contenido tecnológico del grupo de las Industrias Ambientalmente Sensibles confirma los resultados de la sección 3.2, en donde se observaron tendencias decrecientes de la importancia de estos productos en favor de sectores más dinámicos con mayor contenido tecnológico.

**TABLA 5**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE ACUERDO AL**  
**CONTENIDO TECNOLÓGICO**

Categoría	Clasificación de las IAS
<b>Productos primarios (PP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plata, platino y otros metales del grupo del platino</li> <li>- Cobre</li> <li>- Níquel</li> <li>- Aluminio</li> <li>- Plomo</li> <li>- Zinc</li> <li>- Estaño</li> </ul>
<b>Manufacturas basadas en recursos naturales (MbRN)</b>	
Productos agro-forestales (MbRN-1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulpa y desperdicios de papel</li> <li>- Chapas y madera terciada</li> <li>- Manufacturas de madera</li> <li>- Papel y cartón</li> </ul>
Productos basados en otros recursos (MbRN -2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos derivados del petróleo</li> <li>- Productos residuales derivados del petróleo</li> <li>- Hidrocarburos y derivados halogenados</li> <li>- Compuestos de funciones nitrogenadas</li> <li>- Compuestos organominerales y heterocíclicos</li> <li>- Otros productos químicos orgánicos</li> <li>- Elem. químicos inorgánicos, óxidos y sales</li> <li>- Otros productos químicos inorgánicos</li> <li>- Almidones y féculas</li> <li>- Cal, cemento y materiales de construcción</li> <li>- Uranio empobrecido en U235 y torio</li> <li>- Otros metales comunes no ferrosos</li> </ul>

(continúa)

**TABLA 5 (CONCLUSIÓN)**

Categoría	Clasificación de las IAS
<b>Manufacturas de baja tecnología (MBT)</b>	
Textiles, ropa y calzado (MBT-1) Otros productos de baja tecnología (MBT-2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papeles y cartones recortados</li> <li>- Barras, varillas y ángulos de hierro y acero</li> <li>- Chapas y planchas de hierro o acero</li> <li>- Flejes y cintas de hierro o acero</li> <li>- Carriles para vías férreas de hierro o acero</li> <li>- Alambre de hierro o acero</li> <li>- Manufacturas de hierro o acero colado</li> <li>- Estructuras de hierro, acero o aluminio</li> <li>- Recipientes de metal para almac. y transporte</li> <li>- Artículos de alambre y enrejados para cercas</li> <li>- Clavos, tornillos, tuercas, pernos, remaches</li> <li>- Herramientas de uso manual o en máquinas</li> <li>- Cuchillería</li> <li>- Enseres domésticos de metales comunes</li> <li>- Manufacturas de metales comunes</li> </ul>
<b>Manufacturas de media tecnología (MMT)</b>	
Productos automotrices (MMT-1) Industrias de proceso de tecnología media (MMT-2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcoholes, fenoles y sus derivados</li> <li>- Ácidos carboxílicos y sus anhídridos</li> <li>- Abonos manufacturados</li> <li>- Desinfectantes, insecticidas, fungicidas</li> <li>- Productos químicos diversos</li> <li>- Arrabio, fundición especular, hierro esponjoso</li> <li>- Lingotes y otras formas primarias de hierro/acero</li> <li>- Tubos y accesorios de tubería de hierro o acero</li> </ul>
Industrias de ingeniería de tecn. media (MMT-3)	
<b>Manufacturas de alta tecnología (MAT)</b>	
Productos eléctricos y electrónicos (MAT-1) Otros productos de alta tecnología (MAT-2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materias radiactivas y conexas</li> </ul>

Fuente: Lall (2000).

Por otro lado, el Índice de Especialización Tecnológica (IET) que se utiliza en el análisis empírico fue desarrollado por Alcorta y Peres (1998). De acuerdo a la definición de los autores, el índice muestra el grado de adaptación de un país o región de su estructura comercial de productos de alta tecnología en relación a productos de baja tecnología a las tendencias cambiantes del comercio mundial en estos dos tipos de productos. Más precisamente, el indicador se define como sigue:

$$CM_i^A = \frac{\sum_{j \in A} X_{ij}}{\sum_{j \in A} X_j} \quad CM_i^B = \frac{\sum_{j \in B} X_{ij}}{\sum_{j \in B} X_j}$$

$$IET_i = \frac{CM_i^A}{CM_i^B}$$

en donde:

*i* denota el país o región

*j* denota la clasificación del producto dentro de la CUCI

*CM* contribución al mercado mundial

*A* denota el grupo de productos de alta tecnología

*B* denota el grupo de productos de baja tecnología

$X_{ij}$  es el valor de las exportaciones al mundo desde el país *i* en el producto *j*.

$X_j$  es el valor de las exportaciones en el mercado mundial de todos los países en el producto *j*.

De esta forma, el IET muestra, para un país determinado, la evolución de la contribución de mercado relativa de productos de alta y baja tecnología. Un valor por arriba (abajo) de la unidad indica entonces que la contribución a las exportaciones del país en mercados de alta tecnología es mayor (menor) que su contribución a las exportaciones en los mercados de baja tecnología. Una tendencia ascendente (descendente) del IET indica un movimiento hacia mayores (menores) contribuciones en mercados de alta tecnología.

## 4.2 El rol de los tratados comerciales y la inversión extranjera

Los tratados de libre comercio (TLC) que abren nuevos mercados e incentivan la actividad exportadora tienen un papel a jugar en el desempeño de las Industrias Ambientalmente Sensibles. Del mismo modo, los flujos de inversión extranjera directa, al dirigirse a sectores específicos de la actividad económica de un país, pueden influir en la configuración de un patrón productivo y exportador determinado.

En la actualidad, los países de América Latina y el Caribe y el Caribe (ALC) han desarrollado un complejo entramado de tratados comerciales con el fin de ampliar los mercados para sus productos y mejorar el acceso a los mismos. La tabla 6 muestra los acuerdos comerciales existentes en la región hasta mayo del 2006.

**TABLA 6**  
**TIPOS DE ACUERDOS COMERCIALES EN ALC Y PARTICIPACIÓN EN LAS EXPORTACIONES <sup>a</sup>**  
*(Hasta mayo del 2006)*

Acuerdos subregionales y países (preferencias dentro de los grupos) <sup>b</sup>	Otros acuerdos intrarregionales (preferencias arancelarias concedidas) <sup>b</sup> (en porcentajes de las exportaciones totales)	Acuerdos extrarregionales (preferencias arancelarias concedidas) <sup>b</sup> (en porcentajes de exportaciones totales)
Mercado Común del Sur (Mercosur) ACE 18 (1991) 12,9%	Mercosur–Chile (ACE 35-1996); Mercosur–Bolivia (ACE 36-1996); Mercosur–Perú (ACE 58-2003); Mercosur–Colombia, Ecuador y Venezuela (Rep. Bolivariana de) (ACE 59-2004); Uruguay–México (TLC-2004) 9,6%	Mercosur–India (2004); cubre 450 productos; Mercosur–Unión Aduanera del África Meridional (SACU) <sup>c</sup> (2004); Mercosur–Unión Europea (en negociación) ...
Comunidad Andina (CAN) (1969) 8,8%	Venezuela (Rep. Bolivariana de)–CARICOM (1992); Chile–Bolivia (ACE 22-1992); Colombia–CARICOM (1994); Chile–Colombia (ACE 24-1992); Bolivia–México (ACE 31-1994); Chile–Ecuador (ACE 32-1994); Colombia–Venezuela (Rep. Bolivariana de)–México (G3) (ACE 34–1994); Chile–Perú (ACE 38-1998); Perú–Mercosur (ACE 58-2003); Mercosur–Colombia, Ecuador y Venezuela (Rep. Bolivariana de) (ACE 59-2004) 9,7%	Colombia–Estados Unidos (2006); Perú–Tailandia (2005); Perú–Estados Unidos (2005); Ecuador–Estados Unidos (en negociaciones) 14,5%
Mercado Común Centroamericano (MCCA) (1960) 18,6%	Costa Rica–México (1994); MCCA–República Dominicana (1998); MCCA–Chile (1999); Costa Rica–Trinidad y Tabago (2002); Costa Rica–CARICOM (2003); Nicaragua–México (1998); Triángulo del Norte (El Salvador, Guatemala y Honduras)–México (2000); Guatemala, El Salvador y Honduras–CAN (en negociaciones entre la Secretaría General de la Comunidad Andina y la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA)) 4,6%	Costa Rica–Canadá (2001); MCCA–Estados Unidos (2005); MCCA–Unión Europea (se anunció el inicio de las negociaciones) 61,6%
Comunidad del Caribe (CARICOM) (1973) 12,2%	CARICOM–Venezuela (Rep. Bolivariana de) (1992); CARICOM–República Dominicana (2001); Trinidad y Tabago–Costa Rica (2002); CARICOM–Costa Rica (2003); CARICOM–Mercosur 2,3%	CARICOM–Canadá (en negociaciones); CARICOM–Unión Europea (en julio de 2004 se iniciaron las negociaciones) ...
Chile	Chile–Bolivia (1993); Chile–Venezuela (Rep. Bolivariana de) (1993); Chile–Colombia (1994); Chile–México (1998); Chile–Ecuador (1996); Chile–Mercosur (1996); Chile–Perú (1998); Chile–Centroamérica (1999); Chile–Cuba (2002) 15,1%	Chile–Canadá (1997); Chile–Estados Unidos (2003); Chile–Unión–Europea (2002); Chile–Corea (2003); Chile–Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) (2004); Chile–Nueva Zelanda, Singapur y Brunel (2005); Chile–China (2005) 58,6%
México	México–Chile (1992); México–Venezuela (Rep. Bolivariana de) y Colombia (G3) (1995); México–Costa Rica (1995); México–Bolivia (1995); México–Nicaragua (1998); México–Uruguay (2003); México–Triángulo del Norte (El Salvador, Guatemala y Honduras) (2001); México–Panamá (1986) 2,2%	México–Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Estados Unidos y Canadá) (1994); Unión Europea (2000); México–Israel (2000); México–Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) (2001); México–Japón (2005) 92,2%
América Latina y el Caribe	51 acuerdos <sup>d</sup> vigentes que cubren un 12,5% de las exportaciones totales	17 acuerdos que cubren un 51,5% de las exportaciones totales

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información oficial.

<sup>a</sup> Entre los tipos de acuerdos figuran los acuerdos de complementación económica (ACE) y los tratados de libre comercio (TLC).

<sup>b</sup> Porcentajes del total de exportaciones.

<sup>c</sup> La Unión Aduanera del África Meridional (SACU) está conformada por Botswana, Lesotho, Namibia, Sudáfrica y Swazilandia.

<sup>d</sup> Incluye todos los acuerdos de complementación económica vigentes en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

La relevancia de los compromisos comerciales para el desarrollo de ventajas competitivas en el grupo de las IAS se puede resumir en cuatro puntos:

- Las características del mercado de destino en términos de las regulaciones ambientales existentes en el mismo, las barreras técnicas al comercio, etc.
- La naturaleza de los productos dinámicos en el mercado de destino. Resulta obvio que cada país desarrollará un perfil importador determinado, y el mismo le asignará una importancia específica a los sectores de las IAS o bien a productos de media y alta tecnología. Un ejemplo particularmente relevante para la región es el caso de China, que se ha constituido en uno de los principales consumidores mundiales de productos primarios (productos como el hierro, cobre, o celulosa que se encuentran dentro de las IAS).
- Mayor desarrollo del mercado de bienes y servicios ambientales. Aunado a la proliferación de tratados comerciales (bilaterales y regionales), su demanda guarda estrecha relación con la adopción de normas y estándares ambientales más estrictos,



por lo que conforme avanza la normatividad e institucionalidad ambiental en ALC, es de esperar que este sector alcance mayores niveles de desarrollo. Esto tendrá como consecuencia mayores facilidades para la adopción de métodos de producción más limpios o tecnologías de abatimiento, disminuyendo el impacto ambiental que causan las industrias sucias.

- Las restricciones impuestas por los TLC. Se observa una reducción en los márgenes de maniobra en nuevas generaciones de TLC; las provisiones sobre trato nacional y no discriminación, eliminación de requisitos de desempeño, procedimientos de disputa inversionista-Estado, y límites a la expropiación dificultan la implementación de regulaciones en la búsqueda de objetivos tales como el impulso a un sector determinado, atención a zonas deprimidas, desarrollo de vínculos productivos con pymes, etc.

Sin embargo, no es necesario sobredimensionar la importancia del número de tratados suscritos por cada país, ya que los flujos comerciales pueden encontrarse concentrados en uno o unos pocos socios comerciales. Un ejemplo de lo anterior es el caso de México, que a pesar de poseer una de las redes más extensas de tratados comerciales en el mundo (12 acuerdos que incluyen a 44 países, entre ellos los Estados Unidos, Europa y Japón) destina más del 80% de sus exportaciones a un solo destino: los Estados Unidos.

El nuevo modelo económico seguido en América Latina y el Caribe a raíz de las reformas estructurales implementadas durante la década de los ochentas incorporaba la atracción de la inversión extranjera como un elemento central de desarrollo. Para tal fin, las políticas nacionales de corte restrictivo y nacionalista se eliminaron para dar lugar a un nuevo conjunto de reglas que facilitaba y alentaba la IED. Las corporaciones multinacionales comenzaron a ver a la región como fuente de nuevas oportunidades que esperaban a ser explotadas. Cada CMN siguió diferentes estrategias corporativas de acuerdo a sus propios intereses y a las ventajas comparativas de cada país.

Históricamente, la IED se concentró durante la primera mitad del siglo XX en los sectores de infraestructura y explotación de recursos naturales. Posteriormente, durante el período de la Industrialización por Sustitución de Importaciones, los inversionistas siguieron una estrategia de búsqueda del mercado interno con el fin de explotar los mercados nacionales en crecimiento y evitar las altas barreras arancelarias existentes. Una vez liberalizadas las políticas comerciales y hacia la inversión extranjera, se presentó un mayor rango de opciones estratégicas a las CMNs. La tabla 7 muestra las principales estrategias seguidas durante los noventa con algunos ejemplos de los tres sectores de la economía:<sup>10</sup>

- Búsqueda de recursos naturales,
- Búsqueda de acceso al mercado doméstico, y
- Búsqueda de mayor eficiencia en sus sistemas internacionales de producción integrada (se refiere a la instalación de plantas cuya producción se destinará, en su mayor parte, a la exportación hacia otros mercados).

---

<sup>10</sup> Estas estrategias son definidas por Dunning (1993).

**TABLA 7**  
**ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE LA IED EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**  
**EN LOS NOVENTA**

	Sector Primario	Manufacturas	Servicios
Búsqueda de recursos naturales	<i>Petróleo y gas:</i> Argentina, Colombia, Venezuela; <i>Minerales:</i> Argentina, Chile, Perú.		
Búsqueda de acceso a mercado		<i>Automotriz:</i> Mercosur; <i>Química:</i> Brasil; <i>Agroindustria:</i> Argentina, Brasil, México.	<i>Servicios financieros:</i> Argentina, Brasil, Chile, México; <i>Telecomunicaciones:</i> Argentina, Brasil, Chile, Perú; <i>Energía eléctrica:</i> Argentina, Brasil, Colombia, América Central; <i>Distribución de gas:</i> Argentina, Brasil, Chile, Colombia.
Búsqueda de eficiencia		<i>Automotriz:</i> México; <i>Electrónica:</i> México, Caribe; <i>Ropa y textiles:</i> México y Caribe.	

Fuente: Mortimore (2000).

La ola de privatizaciones alentó el ingreso de capital extranjero, particularmente en América del Sur, en donde los inversionistas siguieron una estrategia de búsqueda del mercado interno. De la tabla se observa el lugar relevante que ocupa México en la atracción de inversiones que buscan la eficiencia, en particular en los sectores automotriz y de la electrónica. Estas características son dignas de enfatizarse, ya que ambas industrias se encuentran entre las más dinámicas tecnológicamente; asimismo, al seguir las CMNs instaladas en el país una estrategia de búsqueda de la eficiencia introducirán sistemas de gestión y de organización, así como elementos tecnológicos de punta con el fin de mantener la competitividad de su producto en los mercados internacionales (que es el destino final de la producción local).

La estrategia de atracción de IED dio resultados al aumentar los flujos de inversión extranjera a la región, los cuales se incrementaron de cerca del 1% a más del 4% del PIB regional entre la década de los ochentas y finales de los noventas. En términos de su contribución a la formación bruta de capital fijo, este indicador se multiplicó por 4 durante el mismo período para llegar al 19% (Mortimore, 2000).

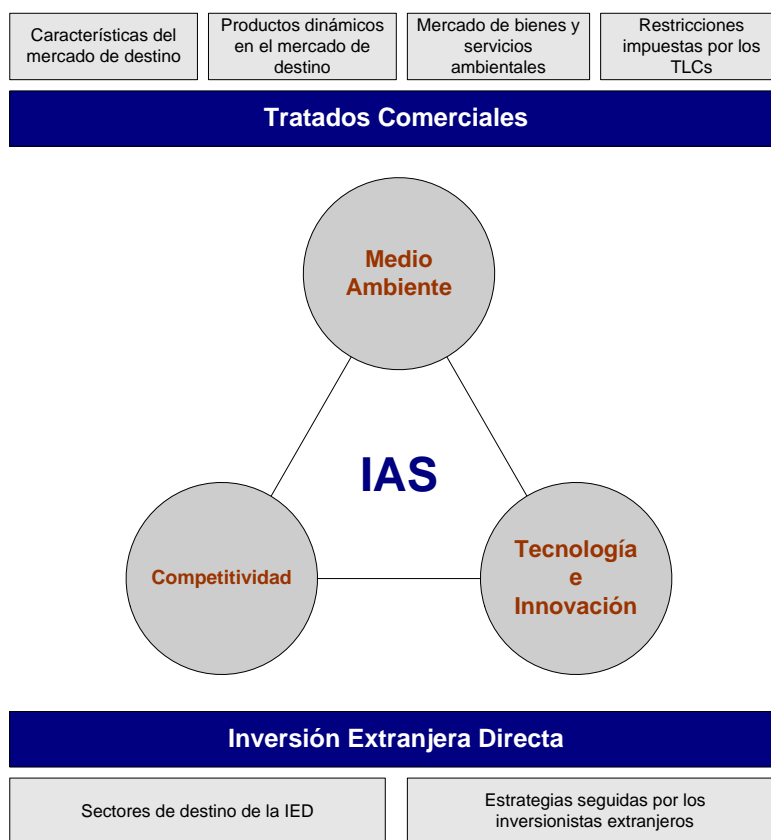
La recuperación del crecimiento económico en América Latina y el Caribe, una mayor demanda por productos primarios y un renovado apoyo a las actividades manufactureras en varios países están creando nuevas oportunidades de negocios para inversionistas extranjeros interesados en la región. A diferencia de lo ocurrido a principios de la década de los noventas, las nuevas inversiones representarán la creación de nuevos activos y no simplemente la adquisición de los ya existentes (UNCTAD, 2005). Además, se observará un mayor rol para nuevos actores, principalmente firmas provenientes de China y corporaciones multinacionales provenientes de países de la región (las denominadas translatinas). En términos de la relevancia de los flujos de IED en el desempeño de las IAS, dos son los factores principales que determinarán su impacto:

- Los sectores hacia los cuales se dirige la IED en un país determinado. Como se mencionó, México atrae inversión hacia sectores con medio y alto contenido tecnológico, contribuyendo a la configuración de un padrón exportador más limpio. En otros casos que atraen flujos de inversión hacia el sector de los minerales (varios de los cuales se encuentran dentro de las IAS), el impacto de la IED tendrá un efecto contrario; es decir, contribuirá a consolidar un padrón exportador más contaminante.
- Las estrategias seguidas por los inversionistas. Así, una estrategia de búsqueda de recursos naturales contribuirá a incentivar el desarrollo de actividades económicas con mayores impactos ambientales. Una estrategia de búsqueda de eficiencia, por el otro lado, puede contribuir a la especialización en actividades de mayor contenido tecnológico con potencial para generar derramas al resto de la economía (ya que se introducen innovaciones tecnológicas a una mayor tasa con el fin de mantener los niveles de competitividad internacional de la CMN) y a la configuración de un padrón exportador más limpio.

### 4.3 Un modelo integrado

Hemos identificado y discutido los elementos necesarios para definir un modelo integrado que nos ayude a explicar el desempeño competitivo de las Industrias Ambientalmente Sensibles. Dicho modelo se muestra gráficamente en la figura 4.

**FIGURA 4**  
**MODELO CONCEPTUAL**



Fuente: Elaboración propia.

En dicho modelo representamos como ejes centrales los aspectos ambientales, de competitividad, y tecnológicos. A su vez, se incluye el rol de los tratados comerciales y la IED con un carácter transversal en el sentido de que afecta a cada uno de los tres factores centrales clave y, por consiguiente, el desempeño de las IAS.

Antes de comenzar la parte empírica del estudio, cabe hacer notar que, aun cuando en el análisis subsecuente no tengamos los elementos o datos para identificar la importancia de cada uno de los factores mostrados para todos los países, conviene tener este modelo integrado en mente para guiar la discusión.

## 5. Análisis regional

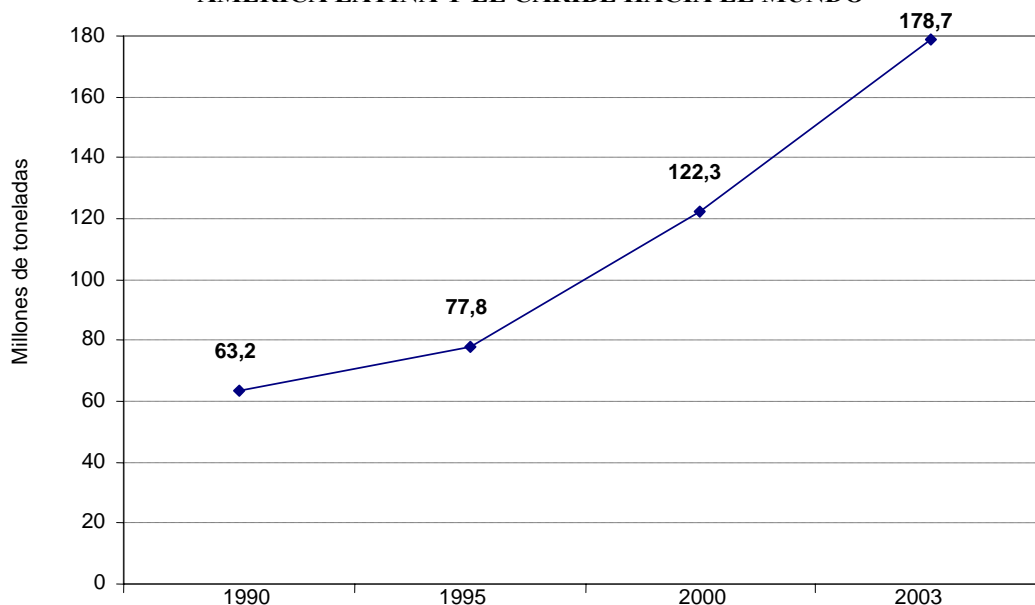
Antes de embarcarnos en un análisis detallado por país, en este capítulo presentamos algunas características generales a nivel regional para América Latina y el Caribe (ALC) que sirvan de referencia al discutir la situación de los perfiles exportadores nacionales.<sup>11</sup>

Las estadísticas disponibles indican que, en términos del volumen total exportado de las Industrias Ambientalmente Sensibles y tal como se muestra en la figura 5, éste ha ido en aumento para la región en su conjunto, mostrando una aceleración a partir de 1995. Sin embargo, a pesar de esta tendencia, el análisis de flujos comerciales en base a volúmenes debe realizarse con precaución ya que resulta más conveniente utilizar el valor de las exportaciones como denominador común de análisis. Aun cuando el volumen nos puede proporcionar en principio una medida apropiada del impacto ambiental de las actividades exportadoras, no resulta la más adecuada para realizar comparaciones entre tipos de productos (por ejemplo, 1 kg de cobre vs. 1 kg de circuitos electrónicos). Si bien las medidas en base a valor pueden adolecer de las mismas deficiencias, ésta es una unidad de uso más común y las estadísticas son de mayor confiabilidad.

---

<sup>11</sup> Dada la cantidad de datos en forma tabular utilizados en este capítulo, éstos se presentan al final del mismo para facilidad de consulta.

**FIGURA 5**  
**EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS IAS DE**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE HACIA EL MUNDO**



Fuente: BADECEL.

De esta forma, en base a datos del valor exportado, resulta más clara la contribución que representa el grupo de las IAS al total de los ingresos obtenidos por exportación en un país determinado. La tabla 8 muestra la contribución porcentual de este grupo al total en cada uno de los veinte países analizados en este estudio para el período comprendido de 1990 a 2004. A reserva de que cada uno de estos se estudie en mayor detalle en el capítulo siguiente, resulta obvia la gran heterogeneidad existente en los países de la región. Así, mientras encontramos países como Paraguay en el cual éste parámetro no ha superado el 7,5% en ningún año, en otros como Trinidad y Tabago esta variable no ha descendido por debajo del 50%. Obviamente ambos representan los casos extremos, y la mayoría de los países se encuentran en la región intermedia delimitada por ambos casos.

Ahora bien, aun cuando la contribución de las IAS al total exportado (en términos de valor) representa un dato de relevancia, éste no resulta de utilidad para determinar si un país (o una región) posee una ventaja competitiva en un producto o grupo de productos. Para tal fin, calculamos el índice de especialización tal como fue definido en la sección 4.1 recordando que cuando el valor del mismo se encuentra por arriba de la unidad, podemos inferir que en realidad se cuenta con una ventaja competitiva en la exportación de las IAS. La figura 6 muestra el IE para cinco mercados de referencia: América Latina y el Caribe, Asia en desarrollo,<sup>12</sup> Europa Occidental,<sup>13</sup> América del Norte<sup>14</sup> y los países industrializados<sup>15</sup> para 1990, 1995, 2000 y 2004.

<sup>12</sup> El mercado de **Asia en desarrollo** incluye a Arabia Saudita, China, Chipre, Corea, Filipinas, Hong Kong, India, Indonesia, Jordania, Macao, Malasia, Nepal, Omán, Pakistán, Qatar, Singapur, Siria, Tailandia y Turquía.

<sup>13</sup> El mercado de **Europa Occidental** incluye a Alemania, Austria, Bélgica-Luxemburgo, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Mónaco, Guadalupe, Martinica y Reunión, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Liechtenstein.

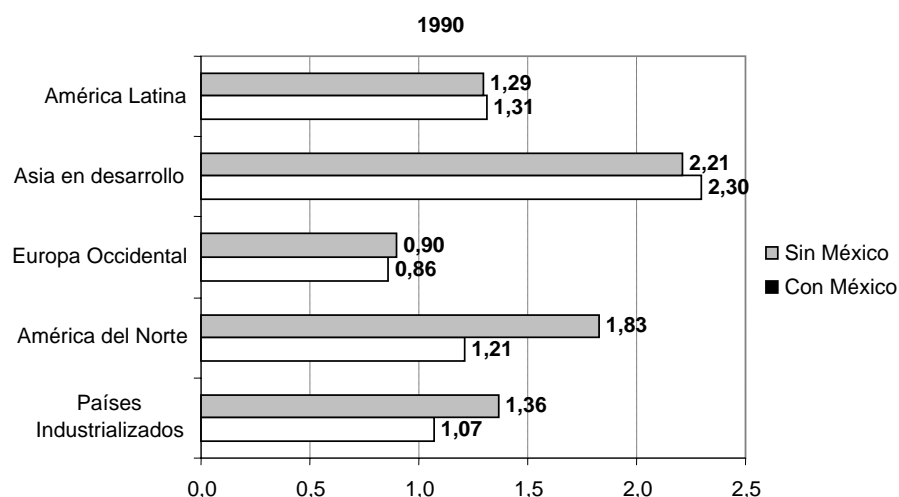
<sup>14</sup> El mercado de **América del Norte** incluye a Canadá y los Estados Unidos.

<sup>15</sup> El mercado de los **países industrializados** incluye a Alemania, Australia, Austria, Bélgica-Luxemburgo, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Mónaco, Guadalupe, Martinica y Reunión, Grecia, Irlanda,

Asimismo, realizamos el cálculo del IE para las IAS con y sin México. Este país presenta sin duda una de las economías más dinámicas en términos de su desempeño exportador (especialmente después de la implementación del TLCAN con Canadá y los Estados Unidos) por lo que su inclusión podría sesgar las tendencias para la región en su conjunto (esto es más evidente en términos del desempeño tecnológico de las exportaciones como se verá más adelante). Los resultados detallados en forma tabular para cada uno de los países se presentan en las tablas 11 a 15 al final del capítulo.

Observamos que, en general, el hecho de incluir a México en el cálculo del IE tiene el efecto de reducir su valor. Esto se debe a que la estructura exportadora de este país se encuentra más concentrada hacia productos con mayor contenido tecnológico y no en IAS las cuales, como se discutió en el capítulo 4, tienden a incluir manufacturas basadas en recursos naturales o de bajo contenido tecnológico. Con respecto a los mercados en los cuales se encuentran los mayores IE, estos han variado durante los períodos estudiados. Mientras que en 1990 y 1995, los mayores índices se encontraban en Asia en desarrollo (con valores alrededor de 2), para 2000 y 2004, era en el mercado de América del Norte (sin incluir a México en el cálculo) en donde se encontraba el valor más alto (cerca de 1,6).

**FIGURA 6**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN EN IAS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN CINCO MERCADOS IMPORTADORES**

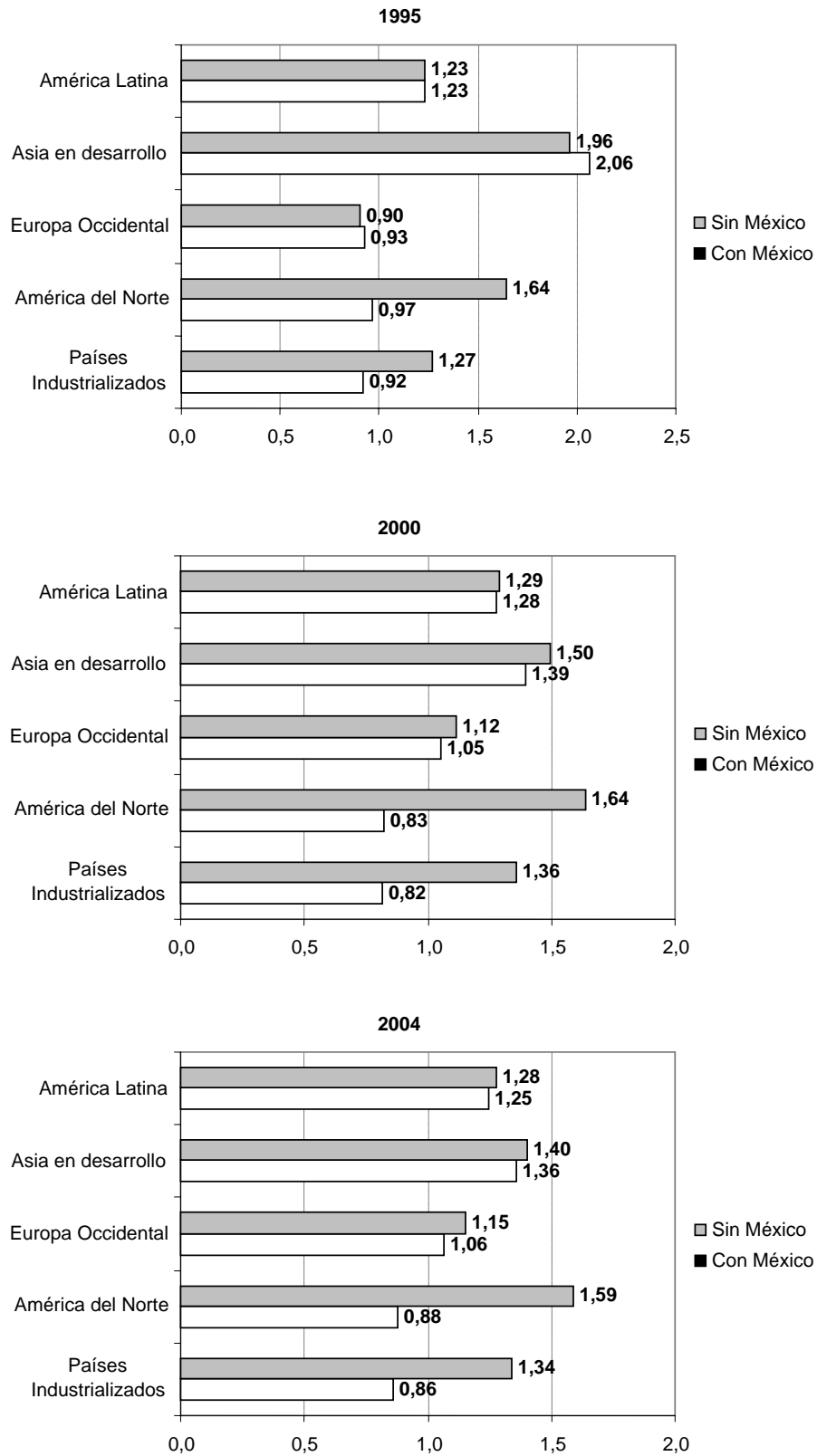


(continúa)

---

Islandia, Israel, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Liechtenstein.

**FIGURA 6 (CONCLUSIÓN)**



Fuente: TRADECAN 2006.

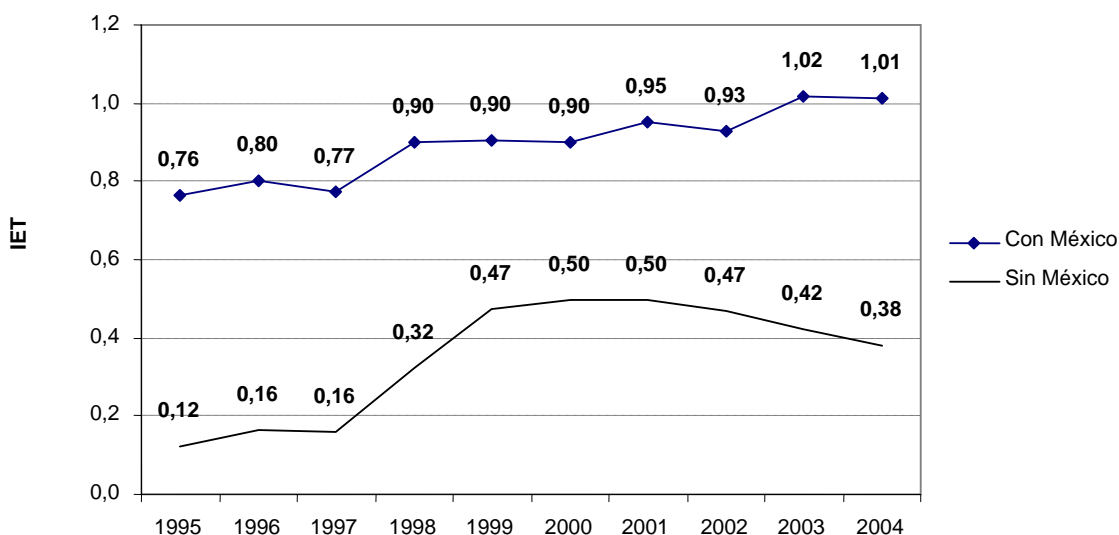


Un hecho que podría resultar preocupante es que en casi todos los casos, la región exhibe índices por arriba de la unidad. Aun cuando en 1990 y 1995 los IE se encontraban por debajo de la unidad en el mercado de Europa Occidental, para los años subsecuentes todos los mercados mostraban una especialización de ALC en productos sucios. Sin embargo, la inclusión de México contribuye a disminuir esta especialización a tal grado que para los casos de América del Norte y de los países industrializados los índices disminuyen en hasta el 50%.

La importancia de la tecnología ya quedó de manifiesto en la discusión del marco conceptual desarrollada en el capítulo precedente. Tal como se mencionó ahí, el Índice de Especialización Tecnológica nos proporciona una medida útil sobre el grado de avance en la incorporación de productos con mayor contenido tecnológico en las exportaciones. La evolución del IET para América Latina y el Caribe se muestra en la figura 7. Nuevamente, este índice se calcula con y sin México. Los valores desagregados por países se muestran en la tabla 9. El IET se calculó tomando como referencia las exportaciones al mercado de los países desarrollados; elegimos seguir esta convención no sólo por razones de conveniencia y claridad de presentación de resultados, sino porque este es un mercado de “alta calidad” dado que los consumidores en los mismos tienen mayores ingresos, más alternativas para elegir al momento de comprar y más experiencia para determinar la calidad de los productos que adquieren. En otras palabras, este es el mercado más exigente y sofisticado en términos tecnológicos.

Los resultados son sumamente reveladores. Sin incluir a México, el valor del IET permanece por debajo de la unidad durante todo el período de análisis (1995 a 2004). Aun cuando experimenta un incremento hasta el 2000, el valor del índice disminuye subsecuentemente y nunca supera el 0,5. El incluir a México cambia la tendencia radicalmente, ya que ésta se vuelve continuamente creciente (con excepción de una leve reducción en 1997 y 2002) y en los últimos dos años incluso supera la unidad, revelando una especialización en productos con alto contenido tecnológico.

**FIGURA 7**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA PARA**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1995-2004**



Fuente: COMTRADE.

Estos resultados ponen de manifiesto la influencia decisiva de México en la configuración del patrón exportador regional y, sobre todo, la necesidad de evaluar la situación particular de cada país para no caer en generalizaciones que simplemente no resultan representativas de la situación de América Latina y el Caribe y el Caribe. Una revisión a los datos presentados en la tabla 9 pone de manifiesto esta diversidad. Mientras que México despliega valores por arriba de la unidad durante todo el período de análisis, Jamaica, por ejemplo, muestra valores nulos a lo largo de todos los años. Los datos también indican el surgimiento de otros países especializados en productos tecnológicos, fundamentalmente Costa Rica, gracias a la instalación de una planta de Intel en su territorio, los valores del IET han mostrado un espectacular crecimiento. Las otras potencias regionales como Argentina, Brasil y Chile muestran comportamientos erráticos donde Brasil registra los valores más altos.

En la configuración de estos perfiles exportadores la Inversión Extranjera Directa ha desempeñado un rol fundamental. Volviendo al caso de México, su excepcional patrón exportador concentrado en productos de media y alta tecnología no podría explicarse sin la IED que fluyó hacia ese país particularmente a los sectores de la electrónica y el automotriz. Con el fin de explotar su situación geográfica y el acceso preferencial a los Estados Unidos, los inversionistas siguieron una estrategia de búsqueda de eficiencia con el fin de reexportar la mayor parte de su producción al mercado americano.<sup>16</sup>

Es de esperar también que la IED juegue un importante papel en la configuración de un patrón de especialización orientado a las IAS. Desafortunadamente, no se cuenta con la información de flujos de IED con el nivel de desagregación sectorial deseado para comprobar cabalmente la magnitud de este rol. La tabla 10 muestra algunos datos para una muestra de países respecto al porcentaje del total de inversión que se dirige a sectores vinculados a las Industrias Ambientalmente Sensibles. Dada la diversidad en fuentes de datos y la calidad de los datos reportados por cada una de ellas, estos datos deben ser considerados con cautela.

---

<sup>16</sup> Sin embargo, varios autores enfatizan que, aun cuando la inversión extranjera directa ha contribuido decisivamente a la formación de un perfil exportador con alto contenido tecnológico, las actividades de las CMN generan pocas derramas hacia el resto de la economía y el valor agregado doméstico es aun pequeño. De ser este el caso, la verdadera contribución de sus actividades al desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales es dudosa. A este respecto ver, por ejemplo, Romo Murillo (2006).

**TABLA 8**  
**CONTRIBUCIÓN DE LAS IAS EN EL TOTAL EXPORTADO AL MUNDO**  
*(Porcentaje)*

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Argentina	21,6	16,6	14,7	13,7	11,5	12,7	11,6	11,8	11,6	13,3	14,5	14,7	17,2	17,4	18,0
Barbados	42,1	21,3	16,5	21,5	21,9	22,9	19,5	20,1	26,4	27,6	29,8	26,2	23,9	38,0	-
Bolivia	16,3	13,7	14,5	16,6	14,2	14,0	14,4	11,7	9,1	9,2	9,5	7,8	7,2	7,4	10,2
Brasil	28,1	29,3	28,0	27,4	25,8	27,1	24,6	22,2	21,3	22,4	23,1	20,5	23,2	24,2	23,8
Chile	53,5	44,7	44,4	42,2	44,0	46,5	42,3	44,1	42,7	42,5	44,7	43,8	43,3	42,3	45,4
Colombia	12,0	11,3	11,3	11,0	10,7	11,0	13,0	12,2	11,2	12,8	14,6	16,0	16,7	18,0	19,0
Costa Rica	7,4	6,8	7,5	7,5	7,4	8,6	7,4	7,2	6,0	5,1	5,8	6,8	6,5	5,8	6,4
Ecuador	6,5	4,4	4,6	5,6	5,3	5,4	7,9	5,1	5,8	6,3	8,5	6,7	7,1	6,5	6,6
El Salvador	13,8	12,9	15,1	16,2	15,5	13,5	16,4	15,4	18,0	21,1	21,1	24,9	27,3	25,9	25,2
Guatemala	5,5	6,7	7,9	8,2	8,8	8,6	10,3	10,3	9,8	11,2	10,4	13,9	11,2	12,7	13,6
Honduras	9,1	6,3	4,6	5,0	6,6	6,4	7,3	10,2	10,1	12,1	11,9	5,8	8,9	10,5	-
Jamaica	59,0	54,0	48,3	43,4	47,4	48,3	48,3	51,0	50,8	55,9	59,9	59,9	63,0	-	-
México	15,3	14,5	11,4	11,2	9,7	11,4	9,6	9,6	8,8	7,3	7,0	7,0	7,2	7,1	7,9
Nicaragua	6,8	7,9	5,6	7,4	3,3	1,8	1,7	2,5	2,4	3,1	4,5	6,4	10,5	6,0	5,3
Panamá	3,9	4,5	4,2	5,7	7,4	8,5	11,7	9,7	9,2	13,9	12,4	11,8	11,0	5,1	4,7
Paraguay	1,9	2,8	4,4	5,4	7,3	6,0	5,7	5,7	3,8	4,0	4,9	3,6	3,6	3,5	3,4
Perú	38,9	35,1	36,9	34,8	30,2	29,9	27,8	26,4	27,0	25,0	27,8	25,0	22,8	22,3	24,1
Trinidad y Tabago	52,2	58,1	62,6	60,4	65,8	67,6	66,9	61,9	65,6	61,8	63,6	55,6	56,9	55,4	-
Uruguay	5,3	4,8	4,4	4,2	4,1	5,3	5,9	6,3	6,4	6,3	7,7	8,2	5,9	6,6	10,5
Venezuela	41,2	42,2	41,2	40,8	39,4	44,3	36,6	37,3	39,1	37,7	35,1	34,0	-	-	36,1

Fuente: BADECEL.

**TABLA 9**  
**ÍNDICES DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN EL MERCADO DE LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Argentina	0,07	0,16	0,12	0,17	0,16	0,20	0,16	0,13	0,14	0,09
Barbados	0,90	0,90	0,88	0,93	1,00	0,94	0,92	0,33	0,27	0,34
Bolivia	0,14	1,31	0,04	0,63	1,36	0,73	0,18	0,04	0,02	0,07
Brasil	0,18	0,22	0,24	0,41	0,47	0,69	0,79	0,73	0,57	0,54
Chile	0,09	0,16	0,11	0,13	0,12	0,09	0,09	0,09	0,15	0,11
Colombia	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05
Costa Rica	0,08	0,12	0,26	1,29	2,57	1,75	0,87	0,98	1,66	1,30
Ecuador	0,04	0,04	0,03	0,02	0,10	0,02	0,02	0,05	0,15	0,07
El Salvador	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,05	0,06	0,04	0,02	0,02
Guatemala	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,03	0,05	0,04	0,05
Honduras	0,08	0,24	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,01	0,08	-
Jamaica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-	-
México	1,22	1,15	1,04	1,12	1,05	1,03	1,10	1,08	1,24	1,27
Nicaragua	0,35	0,34	0,50	0,84	0,20	0,12	0,16	0,18	0,30	0,34
Panamá	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,08	0,05	0,03	0,04	0,02
Paraguay	0,00	0,02	0,02	0,06	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01
Perú	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
Trinidad y Tabago	1,66	0,00	0,01	0,05	0,06	0,03	0,17	0,08	0,01	-
Uruguay	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
Venezuela	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,03	0,08	0,23	0,31	0,17
ALC con México	0,76	0,80	0,77	0,90	0,90	0,90	0,95	0,93	1,02	1,01
ALC sin México	0,12	0,16	0,16	0,32	0,47	0,50	0,50	0,47	0,42	0,38

Fuente: COMTRADE.

**TABLA 10**  
**PORCENTAJE DEL TOTAL DE LA IED EN SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA VINCULADOS A**  
**INDUSTRIAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Argentina	-	-	-	26,2	31,5	-	45,3	20,8	28,1	-	-	-	-
Bolivia	8,1	5,9	6,9	83,3	52,3	55,2	17,1	38,1	48,7	40,3	49,2	53,1	49,7
Brasil	-	-	-	-	-	-	6,3	5,9	2,8	6,8	6,3	18,1	13,5
Chile	-	-	65,0	67,1	78,7	65,9	32,8	39,7	47,8	17,7	13,8	31,9	63,5
Colombia	-	-	45,8	44,2	39,3	36,9	22,4	25,6	-	31,3	-	14,5	-
Ecuador	-	-	82,0	83,4	71,6	58,3	60,4	76,7	86,6	93,0	94,5	84,2	83,3
Honduras	-	-	-	2,1	6,5	4,6	1,6	3,3	12,2	24,5	8,8	4,2	16,8
Jamaica	-	-	-	-	-	-	-	-	30,6	31,3	-	-	-
México	-	-	-	-	14,2	9,1	16,4	7,3	10,3	12,3	12,5	2,0	-
Nicaragua		17,1	25,0	30,0	40,0	28,6	19,7	9,9	9,6	5,6	-	-	-
Paraguay	0,1	4,0	3,5	2,3	12,5	13,1	9,7	-	-	-	4,4	4,2	-
Perú	-	-	71,5	6,6	11,0	28,4	11,3	8,5	17,7	20,1	2,4	0,7	0,2
Trinidad y Tabago	-	-	84,8	93,6	80,4	86,4	90,6	95,0	80,3	70,3	-	-	-
Venezuela	35,0	54,3	-	-	24,0	54,7	49,8	57,2	38,5	62,2	30,3	63,9	39,5

Fuente: UNCTAD, sobre datos suministrados por entidades oficiales de cada país.

**TABLA 11**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS IAS EN EL MERCADO DE**  
**AMÉRICA DEL NORTE**

	1990	1995	2000	2002	2004
Argentina	2,0	1,1	2,1	2,2	2,8
Barbados	1,3	0,4	2,0	0,7	1,7
Bolivia	2,1	2,3	2,4	2,1	2,0
Brasil	1,8	2,3	2,1	1,9	2,1
Chile	2,1	2,0	2,3	2,6	2,3
Colombia	0,9	0,6	0,8	0,5	0,8
Costa Rica	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Ecuador	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3
El Salvador	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1
Guatemala	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Honduras	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Jamaica	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
México	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5
Nicaragua	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Panamá	0,4	0,5	1,0	0,6	0,3
Paraguay	1,5	2,4	1,5	1,1	1,1
Perú	2,3	1,8	3,0	2,9	2,1
Trinidad y Tabago	2,5	4,9	4,4	3,8	2,9
Uruguay	0,4	0,1	0,1	0,2	1,2
Venezuela	3,1	2,5	2,2	1,7	1,6
ALC con México	1,2	1,0	0,8	0,8	0,9
ALC sin México	1,8	1,6	1,6	1,5	1,6

Fuente: TRADECAN 2006.

**TABLA 12**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS IAS EN EL MERCADO DE**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y EL CARIBE**

	1990	1995	2000	2002	2004
Argentina	1,0	0,7	0,8	0,9	1,1
Barbados	1,7	1,5	2,8	3,2	3,9
Bolivia	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
Brasil	1,3	1,3	1,1	1,2	1,0
Chile	2,0	1,7	2,1	2,1	2,0
Colombia	0,8	1,0	1,1	1,2	1,1
Costa Rica	1,0	1,2	1,1	1,1	0,7
Ecuador	0,5	0,9	0,8	0,6	0,6
El Salvador	1,4	1,4	1,6	1,8	1,5
Guatemala	0,6	1,0	1,2	1,4	1,0
Honduras	0,8	1,1	0,9	1,0	0,8
Jamaica	0,6	1,1	2,3	1,2	1,7
México	1,5	1,3	1,1	1,1	0,9
Nicaragua	1,5	0,5	0,6	0,8	0,6
Panamá	0,7	0,7	1,0	0,5	1,0
Paraguay	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Perú	2,1	2,2	2,0	2,0	1,6
Trinidad y Tabago	3,3	3,4	3,6	3,5	3,4
Uruguay	0,5	0,4	0,7	0,8	0,8
Venezuela	2,2	2,3	2,4	2,2	2,8
ALC con México	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2
ALC sin México	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3

Fuente: TRADECAN 2006.

**TABLA 13**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS IAS EN EL MERCADO DE**  
**ASIA EN DESARROLLO**

	1990	1995	2000	2002	2004
Argentina	1,8	0,9	0,4	0,4	0,3
Barbados	0,5	1,3	1,1	0,1	0,6
Bolivia	0,2	1,3	1,1	0,9	0,2
Brasil	2,6	2,2	1,2	1,3	1,2
Chile	2,9	3,8	4,0	4,4	3,7
Colombia	1,2	1,0	1,7	2,5	2,9
Costa Rica	0,6	0,7	0,2	0,0	0,0
Ecuador	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2
El Salvador	2,0	0,3	0,2	0,0	0,1
Guatemala	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Honduras	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Jamaica	2,6	0,3	1,0	0,0	0,1
México	3,1	2,9	0,7	0,7	1,0
Nicaragua	2,0	0,2	0,6	0,0	0,9
Panamá	0,1	0,0	0,5	0,0	0,2
Paraguay	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0
Perú	0,8	0,9	0,4	0,5	0,5
Trinidad y Tabago	4,5	3,9	5,5	3,8	4,4
Uruguay	0,0	0,1	0,3	0,3	0,1
Venezuela	4,0	4,4	3,0	2,0	3,2
ALC con México	2,3	2,1	1,4	1,4	1,4
ALC sin México	2,2	2,0	1,5	1,5	1,4

Fuente: TRADECAN 2006.



**TABLA 14**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS IAS EN EL MERCADO DE**  
**EUROPA OCCIDENTAL**

	1990	1995	2000	2002	2004
Argentina	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4
Barbados	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1
Bolivia	0,4	0,7	1,2	1,5	1,8
Brasil	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0
Chile	2,8	2,8	3,4	3,7	3,3
Colombia	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7
Costa Rica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ecuador	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
El Salvador	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Guatemala	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1
Honduras	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Jamaica	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
México	0,5	1,2	0,7	0,6	0,5
Nicaragua	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Panamá	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
Paraguay	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Perú	1,8	1,3	1,4	1,5	1,5
Trinidad y Tabago	2,5	3,0	3,3	2,7	4,3
Uruguay	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Venezuela	1,0	1,6	1,6	1,3	2,2
ALC con México	0,9	0,9	1,1	1,0	1,1
ALC sin México	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2

Fuente: TRADECAN 2006.

**TABLA 15**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS IAS EN EL MERCADO DE**  
**LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS**

	1990	1995	2000	2002	2004
Argentina	0,9	0,6	1,0	1,1	1,2
Barbados	0,7	0,3	1,1	0,4	0,7
Bolivia	1,1	1,3	1,7	1,6	1,6
Brasil	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5
Chile	2,5	2,1	2,4	2,6	2,4
Colombia	0,6	0,4	0,6	0,5	0,8
Costa Rica	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ecuador	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2
El Salvador	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
Guatemala	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Honduras	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Jamaica	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
México	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Nicaragua	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Panamá	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1
Paraguay	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2
Perú	2,1	1,6	2,1	2,1	1,8
Trinidad y Tabago	2,3	3,9	3,8	3,3	2,8
Uruguay	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Venezuela	2,4	2,1	1,9	1,5	1,6
ALC con México	1,1	0,9	0,8	0,8	0,9
ALC sin México	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3

Fuente: TRADECAN 2006.

## 6. Análisis de países

En este capítulo (el más extenso del estudio) se desarrolla la parte central del análisis empírico al presentar perfiles nacionales de los patrones exportadores con especial énfasis al rol que en él juegan las Industrias Ambientalmente Sensibles y productos con diverso contenido tecnológico. Antes de comenzar el análisis por país, se presenta la estructura de los perfiles desarrollados así como un resumen de los mismos a través de un despliegue gráfico.

### 6.1 Estructura de los perfiles nacionales

La gran cantidad de información disponible sobre el tema se organiza en los perfiles nacionales siguiendo el marco conceptual desarrollado en el capítulo 4. Es decir, los datos se presentan alrededor de tres ejes centrales: el desempeño de las IAS; la competitividad de las mismas, y el elemento tecnológico en el patrón exportador. Así, cada perfil está dividido en cinco secciones:

- Características generales;
- Las IAS en las exportaciones;
- Competitividad de las IAS;
- Contenido tecnológico de las exportaciones; y
- Análisis.

La información contenida en cada sección se describe brevemente a continuación:

**Características generales:** Comprende una serie de datos generales sobre el país (superficie, población, PIB, tasa de crecimiento del PIB) y sobre su estructura exportadora (principales productos de importación y exportación y socios comerciales).

**Las IAS en las exportaciones:** Se incluye una tabla indicando las exportaciones totales y el rol de las IAS en éstas, así como gráficos mostrando la evolución de la contribución de las IAS al total exportado así como del volumen.

**Competitividad de las IAS:** Para explorar la competitividad de las Industrias Ambientalmente Sensibles usamos el Índice de Especialización tal como fue definido en la sección 4.2. Este índice se calcula para todo el grupo de las IAS en varios mercados de referencia

así como para productos individuales. Finalmente, se construye la matriz de competitividad como se mostró en la figura 3; para simplificar la presentación de las mismas, sólo se muestran los dos cuadrantes superiores para identificar los productos en los cuales el país ha aumentado su especialización.

**Contenido tecnológico de las exportaciones:** En esta sección se incluye una gráfica con la evolución de reciente de la composición de las exportaciones totales de acuerdo a su contenido tecnológico (siguiendo las categorías definidas en la tabla 5). Además se muestra la evolución del Índice de Especialización Tecnológica tal como fue definido en la sección 4.2.

**Análisis:** En base a toda la información anterior, en esta sección final se discute el perfil exportador actual, las posibles razones por las cuales se ha llegado a él, y las consecuencias del mismo para el desarrollo sustentable del país.

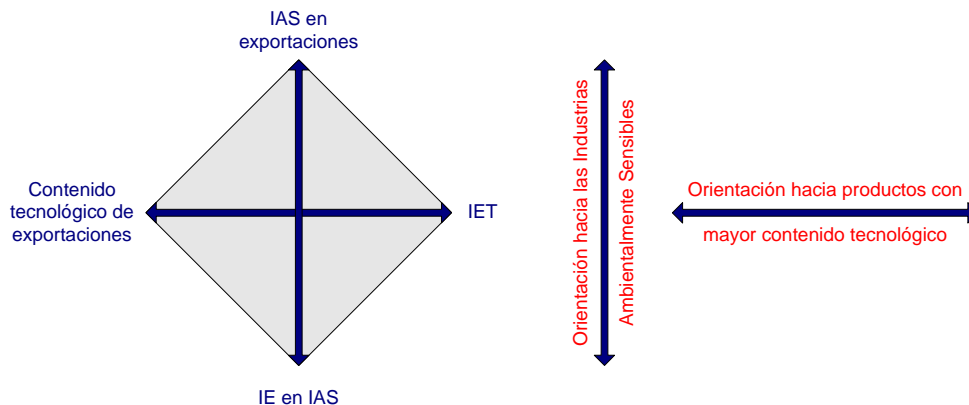
## 6.2 Resumen de los perfiles exportadores nacionales

Antes de presentar la descripción detallada de los patrones exportadores nacionales, presentamos los perfiles resumidos de cada país a través de la representación gráfica de cuatro variables clave, las cuales son ordenadas en una configuración de “diamante”. Las cuatro variables son:

- Contribución de las IAS en el total exportado al mundo (valor promedio del período de 2000 al 2004);
- Índice de Especialización de las IAS exportadas al mundo (valor promedio de 2000 y 2004);
- Porcentaje de las exportaciones totales con contenido tecnológico medio y alto (valor promedio de 2000 y 2005); y
- Índice de Especialización Tecnológica en el mercado de los países industrializados (valor promedio del período de 2000 al 2004).

Estas cuatro variables se presentan de acuerdo a la configuración mostrada en la figura 8. De esta forma, un país cuyo perfil presenta una forma alargada a lo largo del eje vertical muestra una orientación hacia las IAS, mientras que una forma alargada a lo largo del eje horizontal representa una estructura orientada hacia productos con mayor contenido tecnológico.

**FIGURA 8**  
**LÓGICA DE LOS PERFILES EXPORTADORES NACIONALES**



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de facilitar la comparación entre países se utiliza una escala común de acuerdo a los valores máximos observados para cada una de las cuatro variables. Los valores mínimos y máximos se presentan en la tabla 16.

**TABLA 16**  
**VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE LAS VARIABLES USADAS PARA CONSTRUIR LOS PERFILES EXPORTADORES NACIONALES**

Variable	Valor Mínimo	Valor Máximo
Porcentaje de las IAS en exportaciones	Paraguay (3,8%)	Jamaica (60,9%)
Índice de Especialización en IAS	Honduras (0,14)	Trinidad y Tabago (3,41)
Porcentaje de exp. con contenido tecn. medio y alto	Paraguay (2,4%)	México (64,1%)
Índice de Especialización Tecnológica	Jamaica (0,005)	Costa Rica (1,31)

Fuente: elaboración propia

Un análisis estadístico de las cuatro variables para todos los países incluidos revela algunas relaciones de importancia. Por ejemplo, la contribución de las IAS al total exportado y el Índice de Especialización en las IAS se encuentran positivamente correlacionados<sup>17</sup> (como es de esperarse). Del mismo modo, el porcentaje de las exportaciones con contenido tecnológico medio y alto se encuentra positivamente correlacionado con el IET.<sup>18</sup> Estos resultados no resultan del todo sorprendentes; la verdadera pregunta de interés radica en la correlación entre las variables referentes a la orientación hacia las IAS y las variables “tecnológicas”. A este respecto, aun cuando todas las posibles correlaciones entre ambos grupos de variables fueron negativas, la magnitud de los coeficientes fue muy baja y no alcanzaron niveles convencionales de significación estadística. En otras palabras, en base a este análisis preliminar no podríamos asegurar que una mayor orientación hacia las IAS se da a costa de una menor especialización tecnológica (o viceversa).

En las siguientes páginas se presentan los perfiles gráficos para cada país. De su análisis podemos derivar las siguientes observaciones:

- Chile y Trinidad y Tabago (y en menor medida Perú y Venezuela) muestran los perfiles exportadores con mayor orientación hacia las Industrias Ambientalmente Sensibles, tal como lo revela la figura estrecha y vertical que resulta de unir los valores de las cuatro variables.
- De la misma forma, Costa Rica y México presentan los perfiles más orientados hacia patrones de exportación con mayor contenido tecnológico (es decir, la figura que se obtiene es estrecha y horizontal).
- El resto de los países presentan diferentes situaciones; algunos muestran perfiles más “equilibrados” con un rol tanto para las IAS como para productos con mediano y alto contenido tecnológico (tal es el caso de Argentina o Brasil), mientras que otros presentan figuras menos simétricas (un caso extremo de esta situación es Jamaica, que presenta una casi nula especialización tecnológica y una importante presencia de

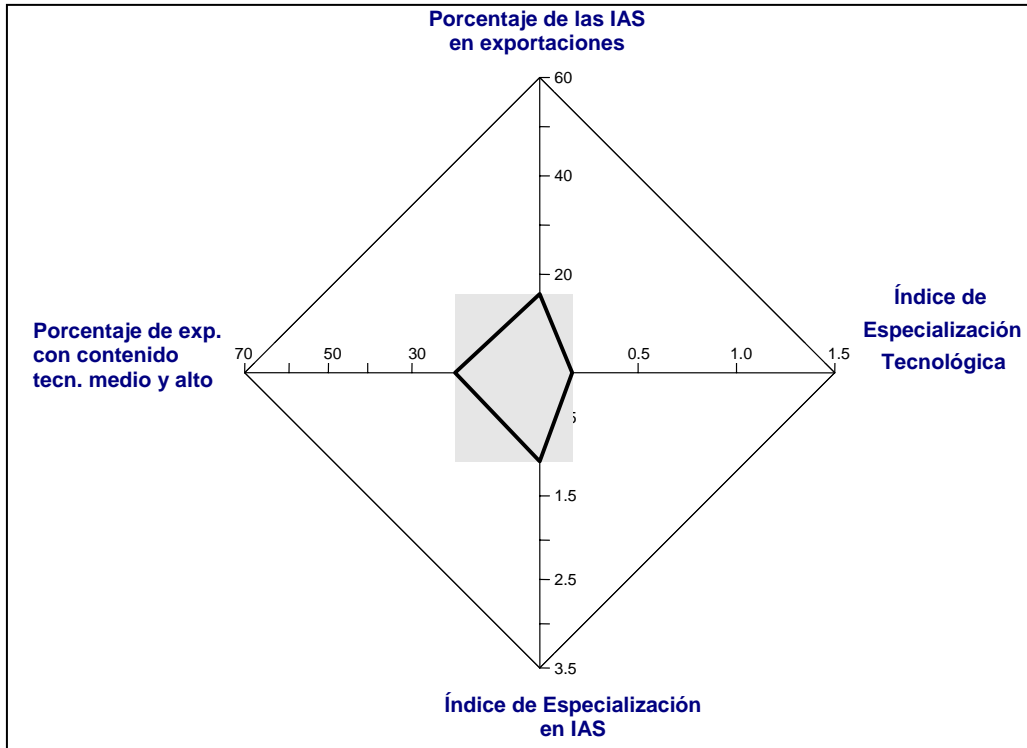
<sup>17</sup> La correlación entre ambas variables es de 0,670 y es estadísticamente significativa al 1%.

<sup>18</sup> La correlación entre ambas variables es de 0,895 y es estadísticamente significativa al 1%.

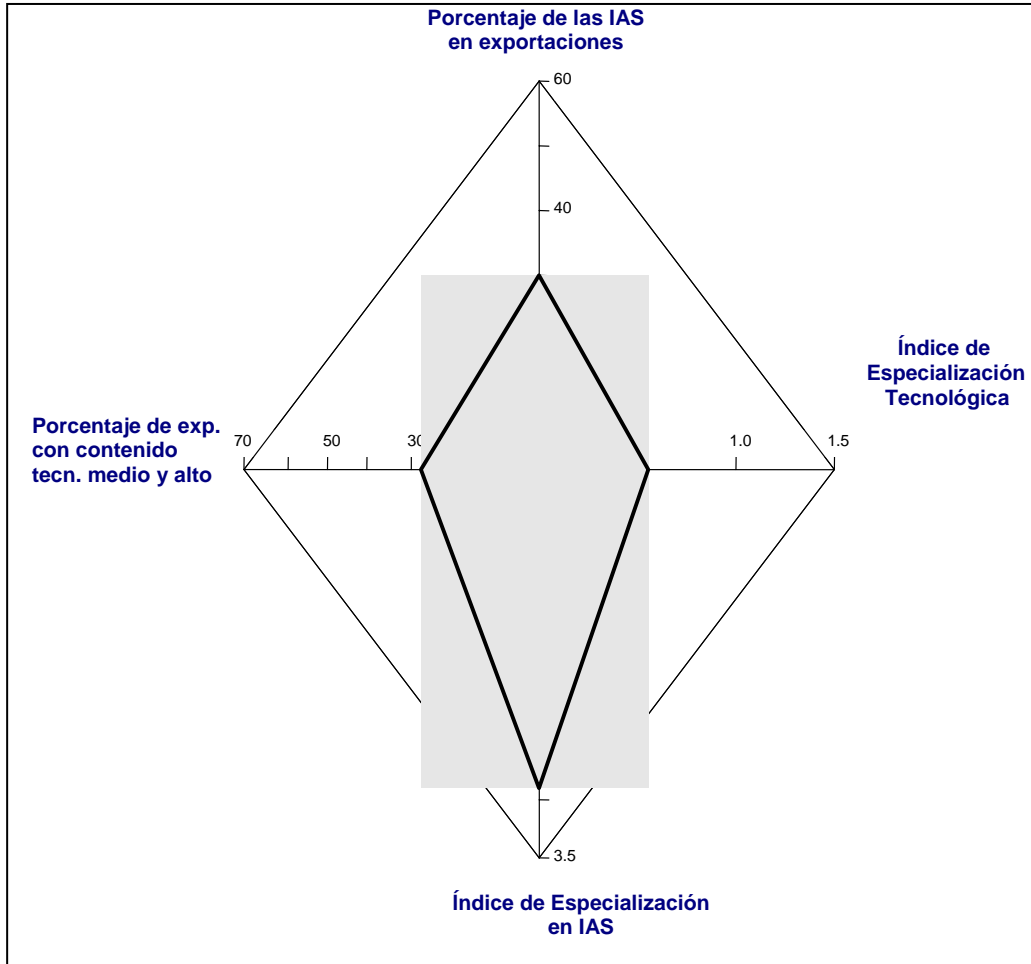
las IAS en sus exportaciones sin revelar índices de especialización sustanciales en este grupo de productos).

De esta forma, una revisión de estos resultados deja en evidencia la marcada heterogeneidad existente entre los países de América Latina y el Caribe y el Caribe, y lo engañoso que puede resultar realizar generalizaciones para la región en su conjunto.

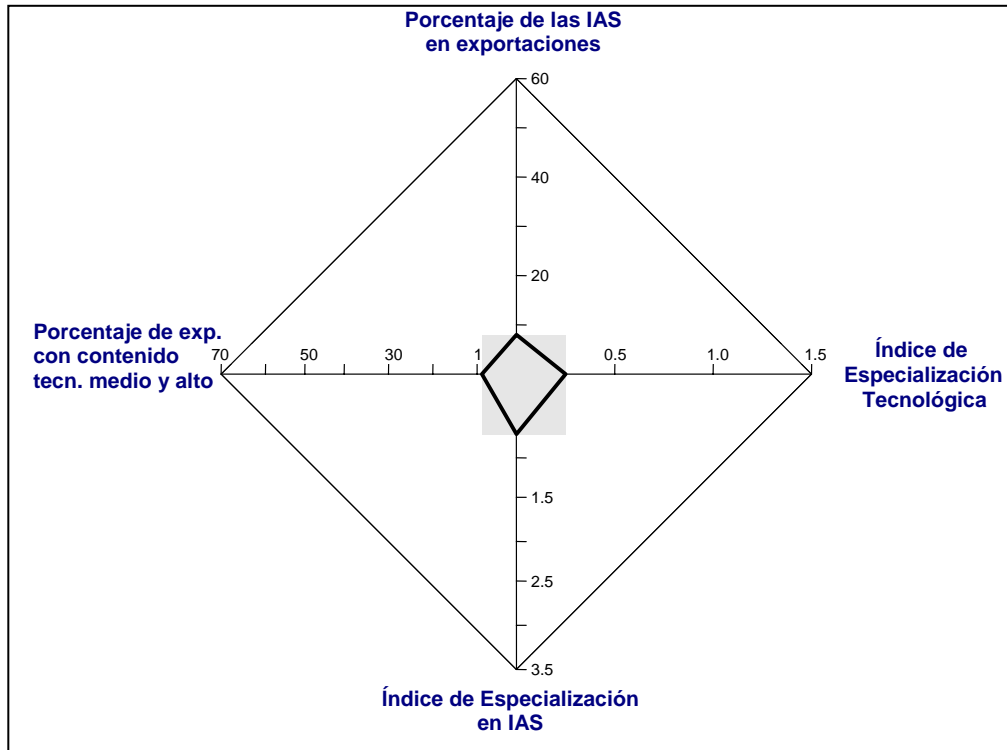
### Argentina



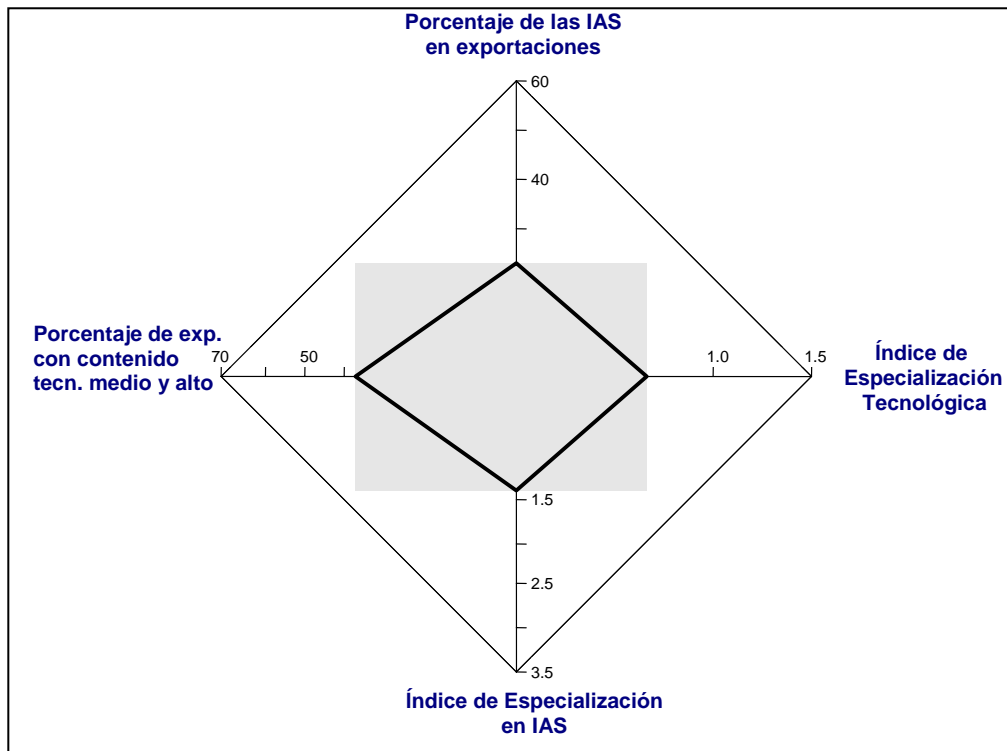
### Barbados



### Bolivia

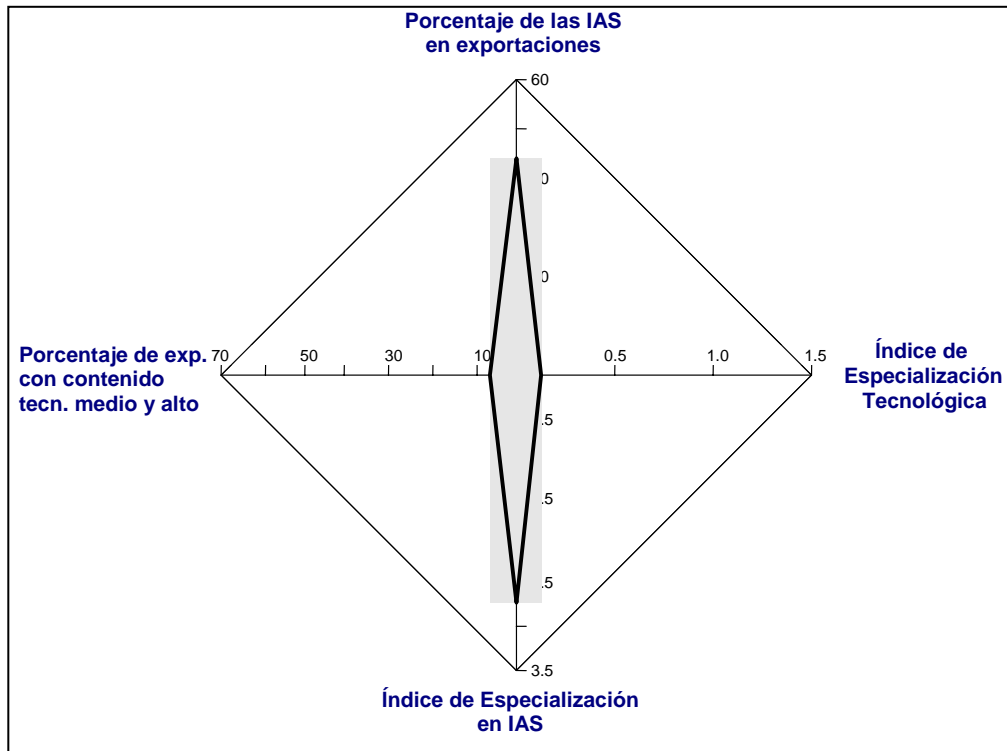


### Brasil

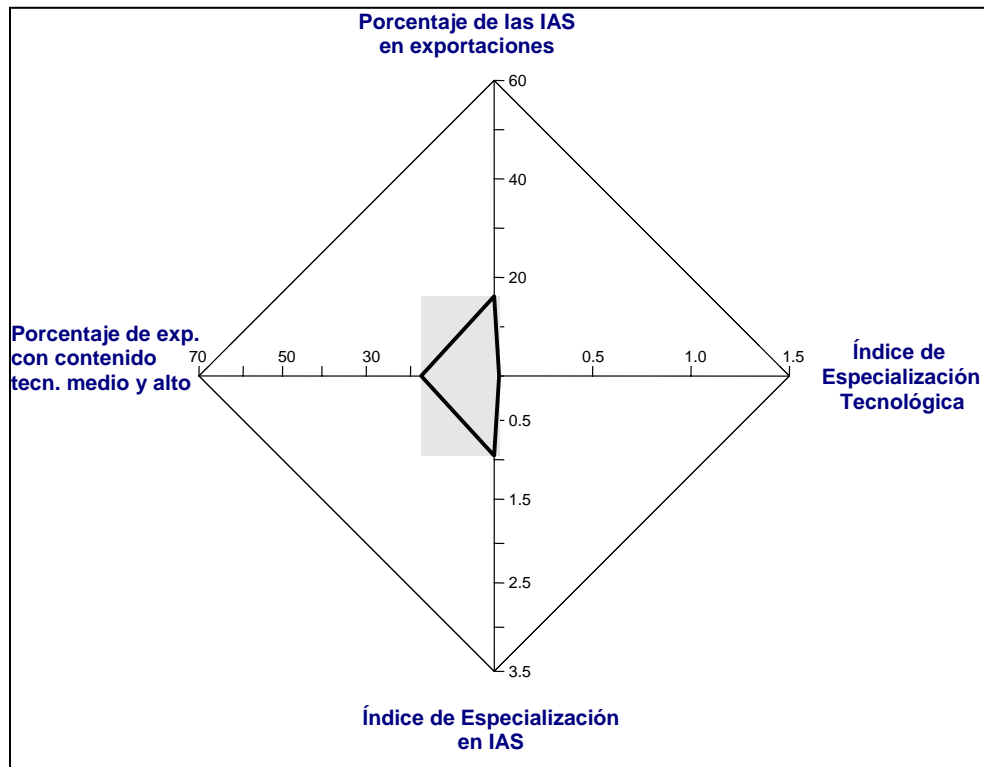




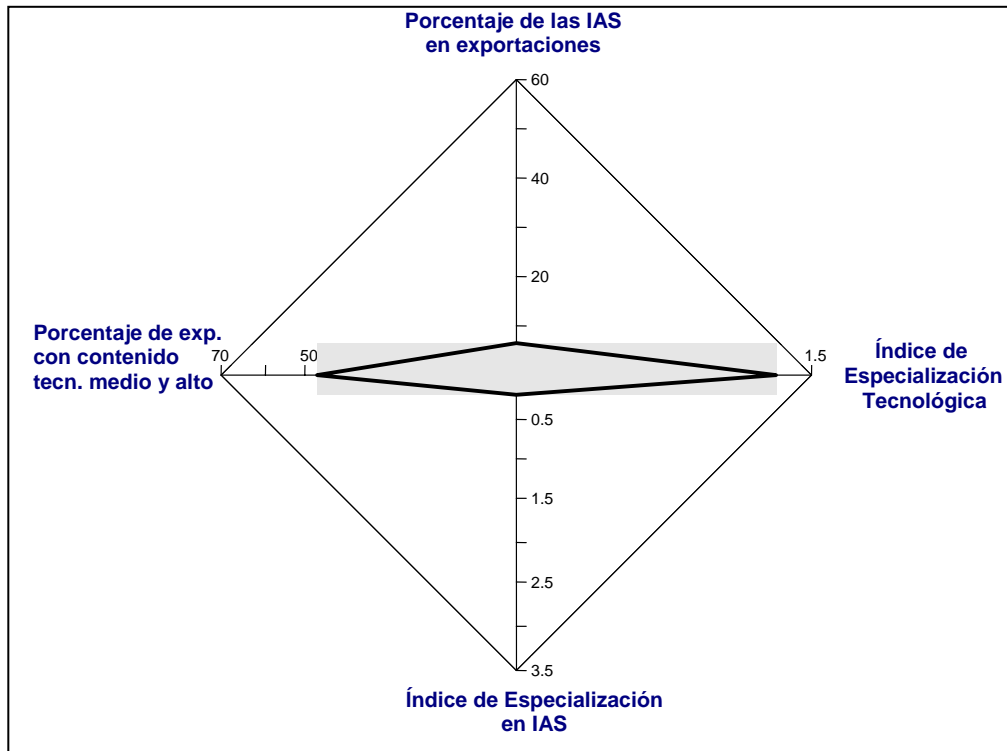
### Chile



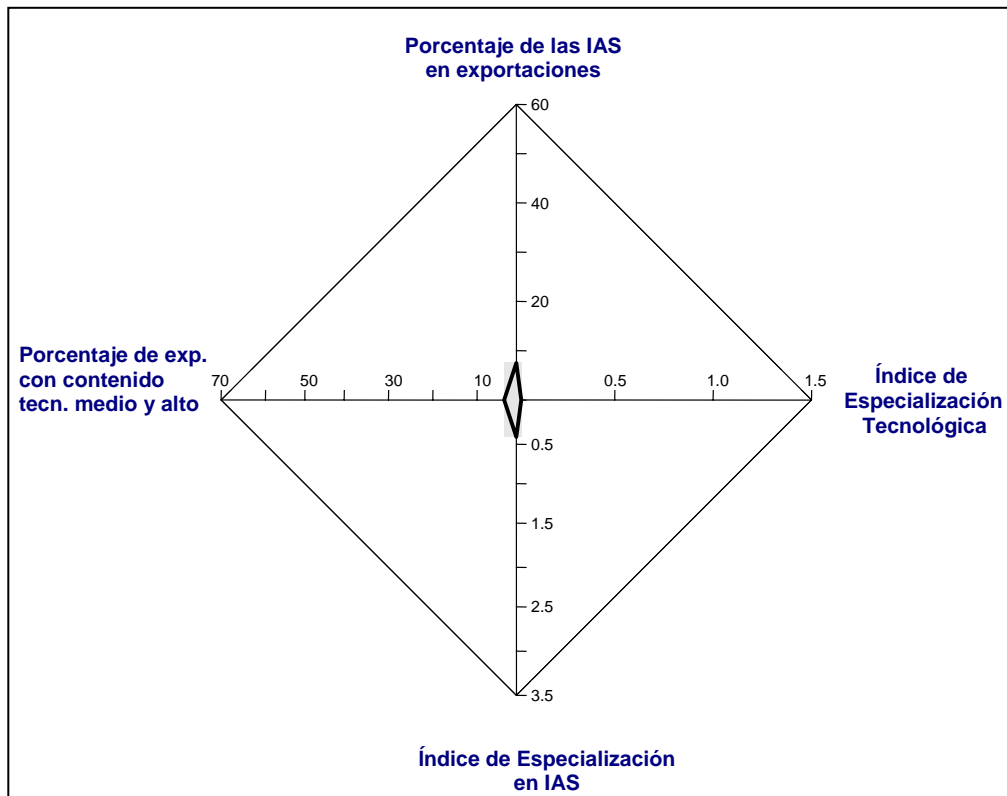
### Colombia



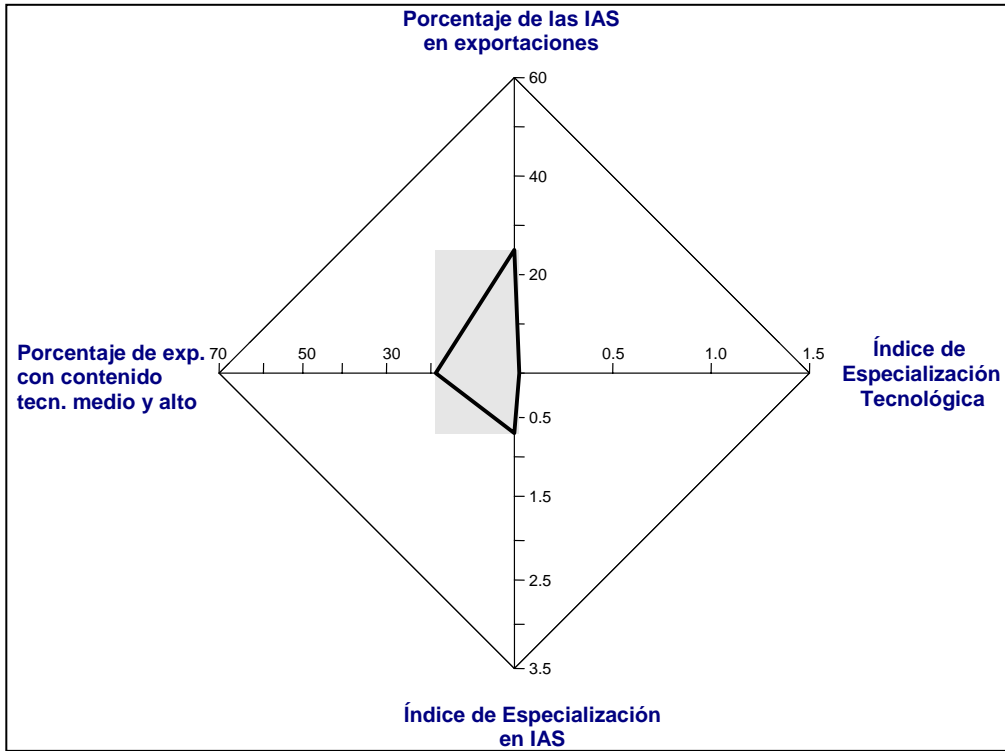
### Costa Rica



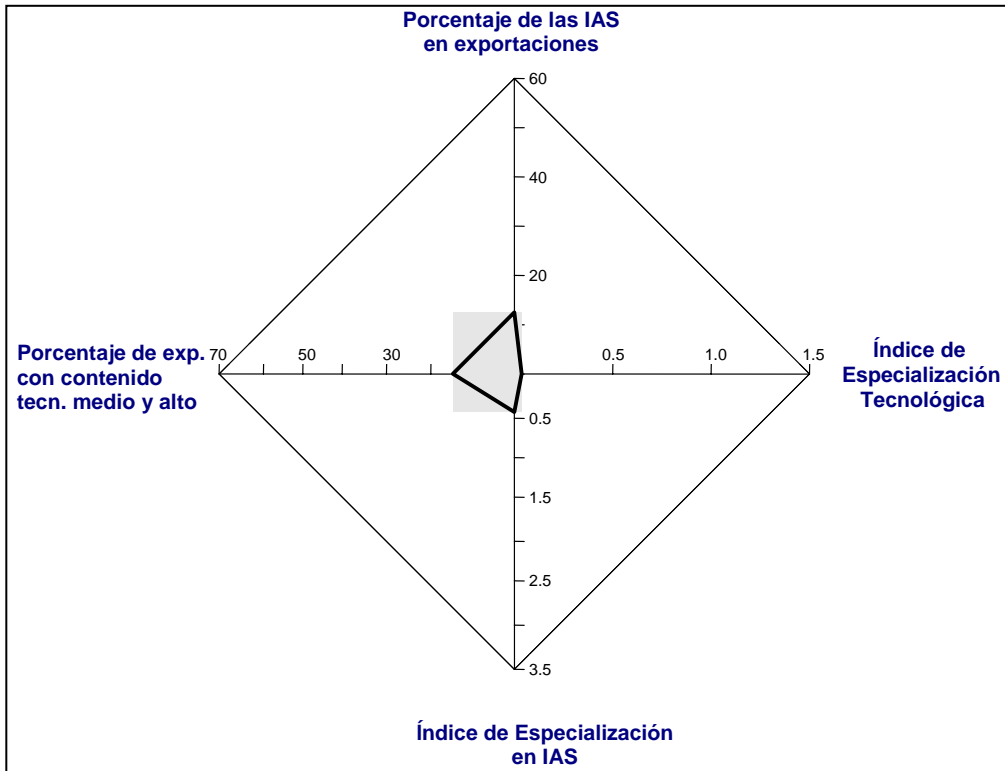
### Ecuador



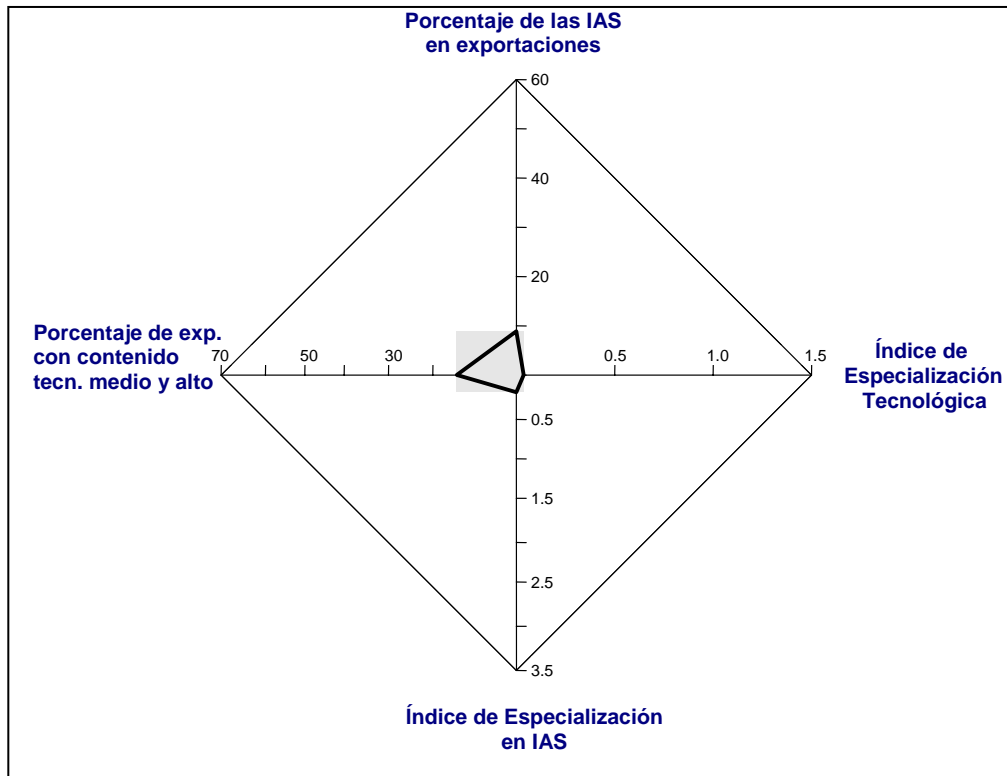
### El Salvador



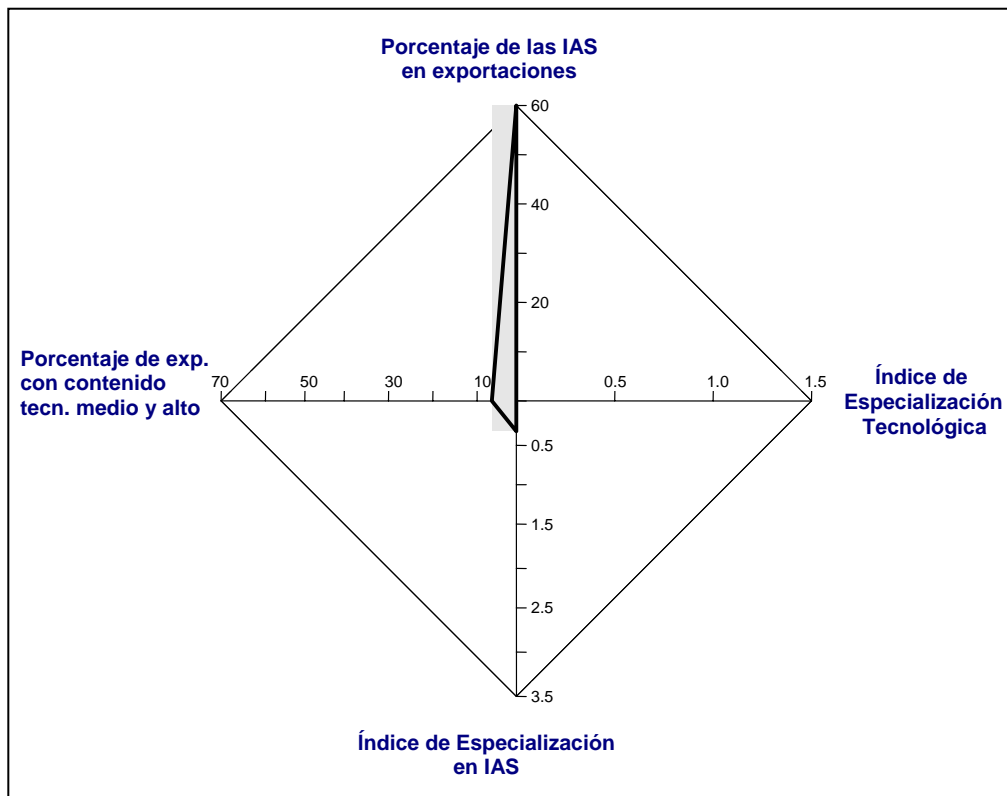
### Guatemala



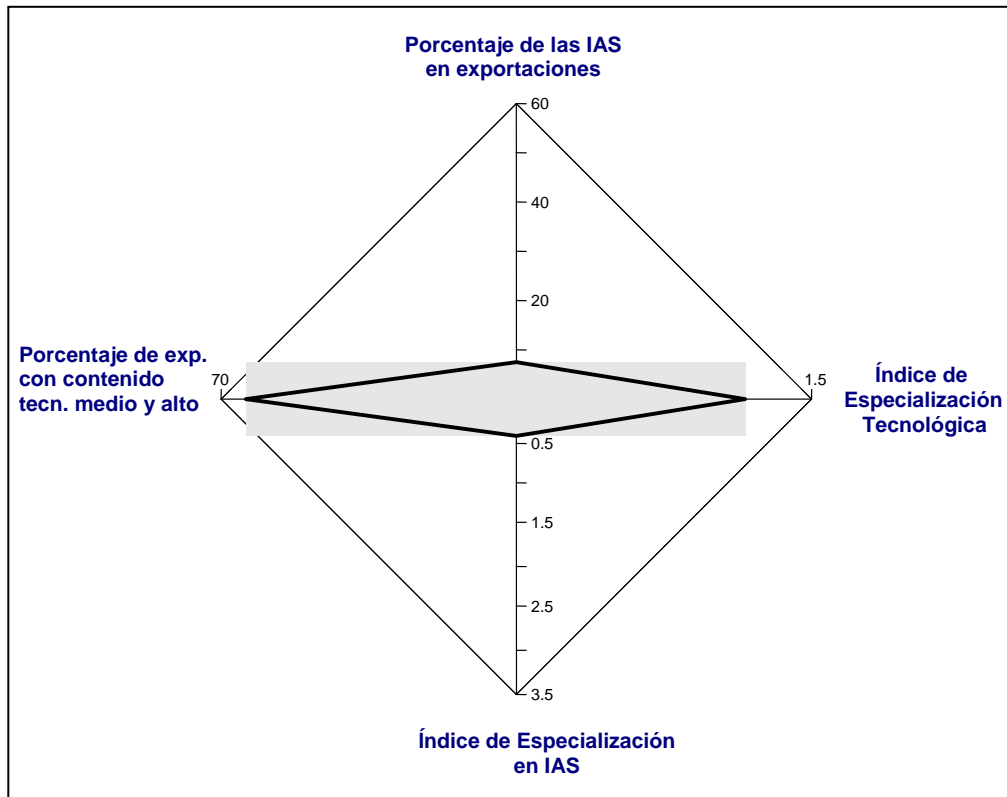
### Honduras



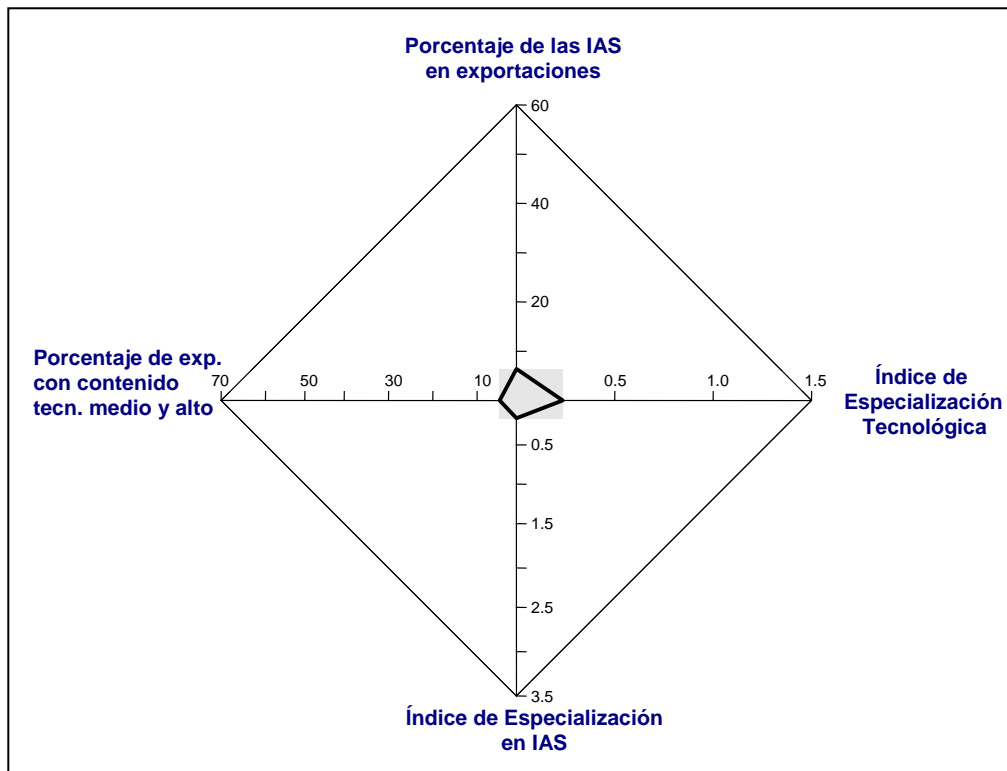
### Jamaica



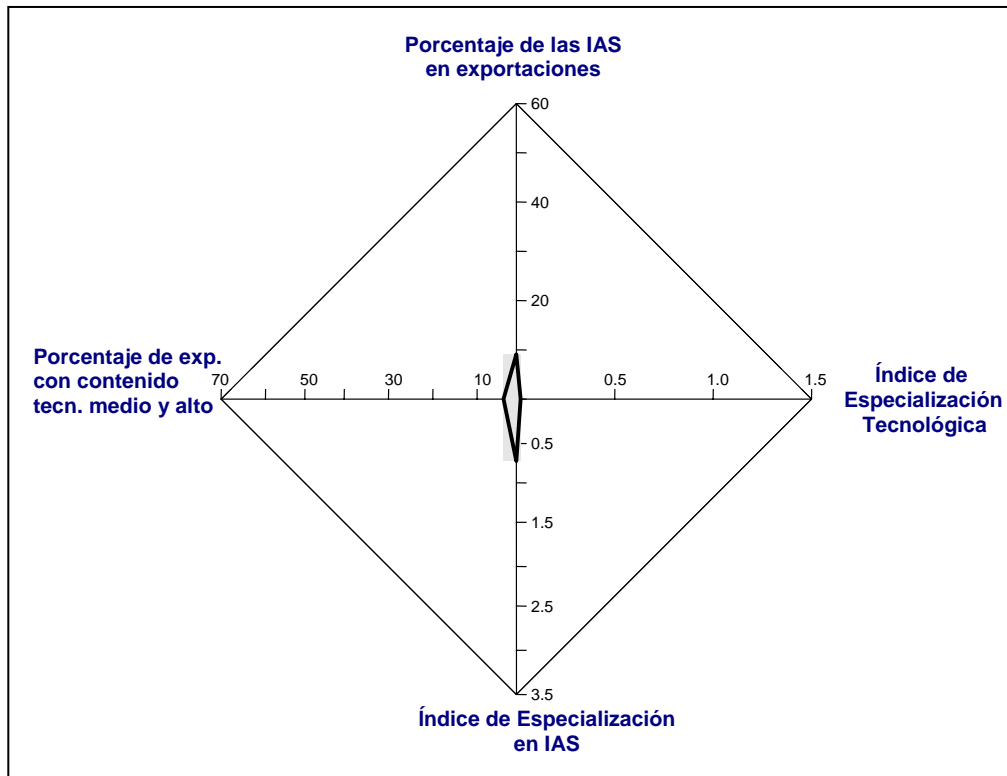
### México



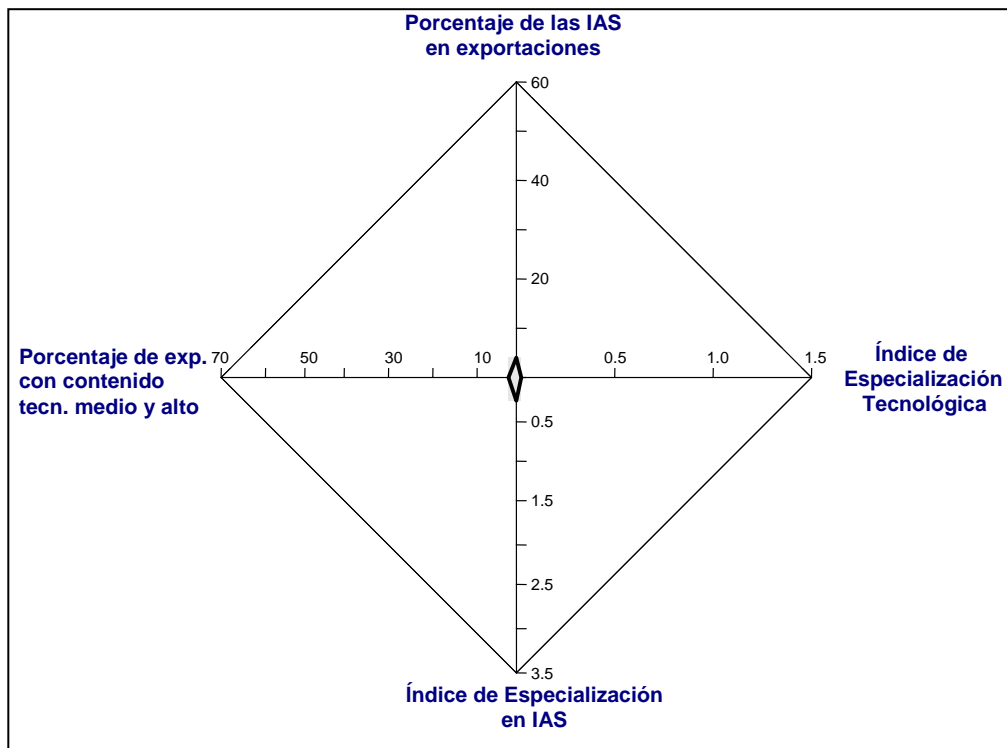
### Nicaragua



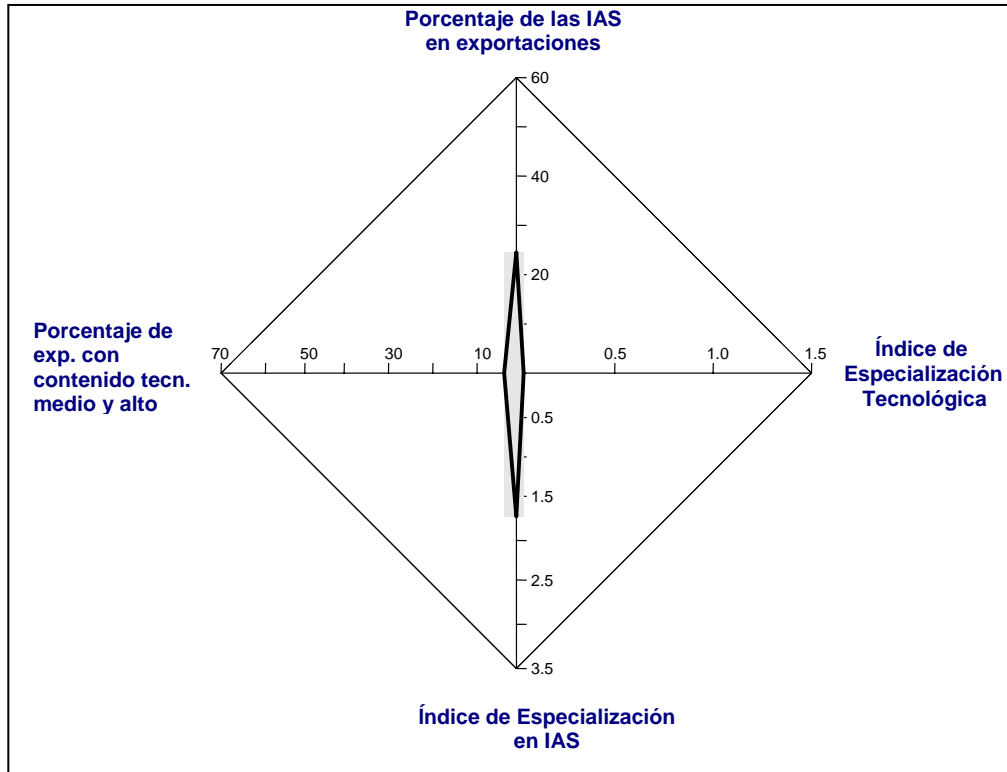
### Panamá



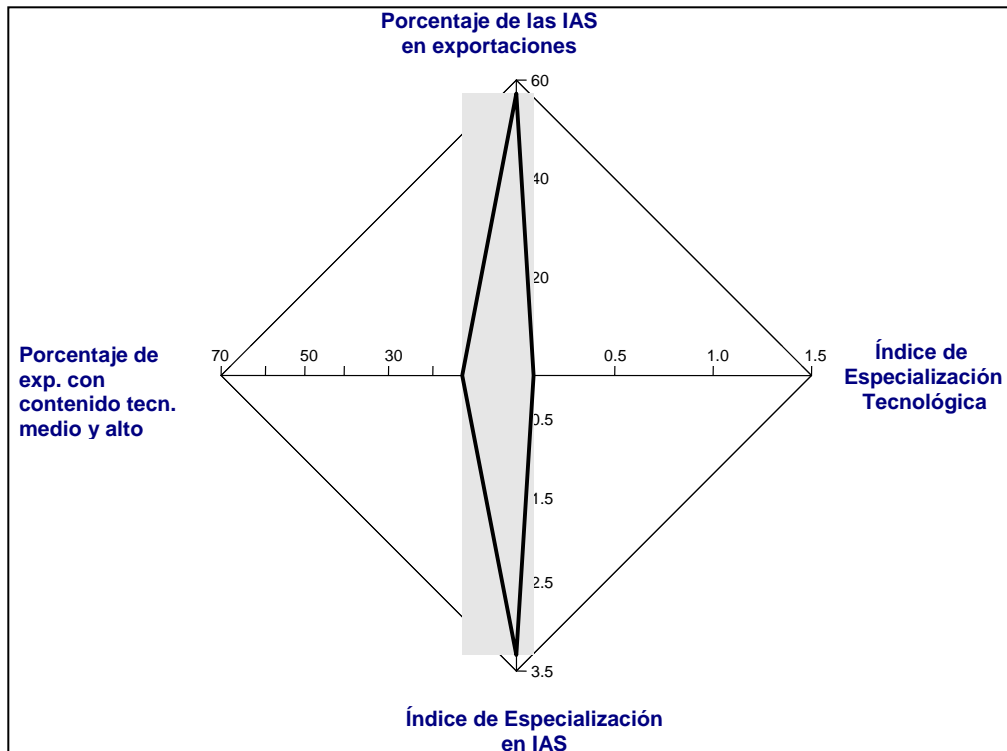
### Paraguay



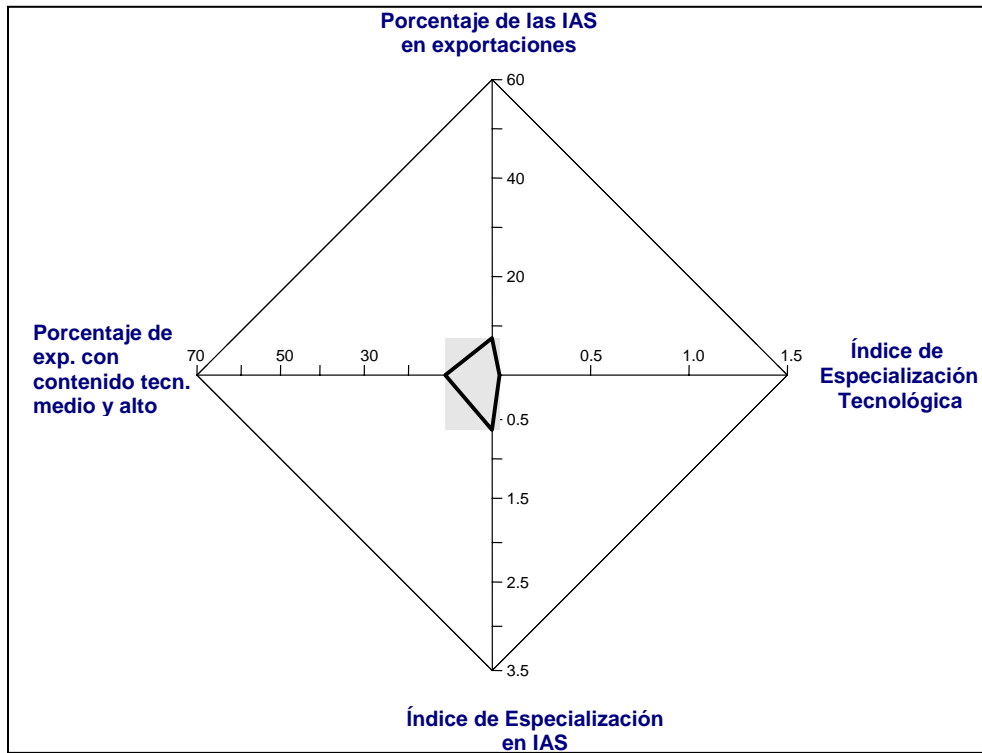
### Perú



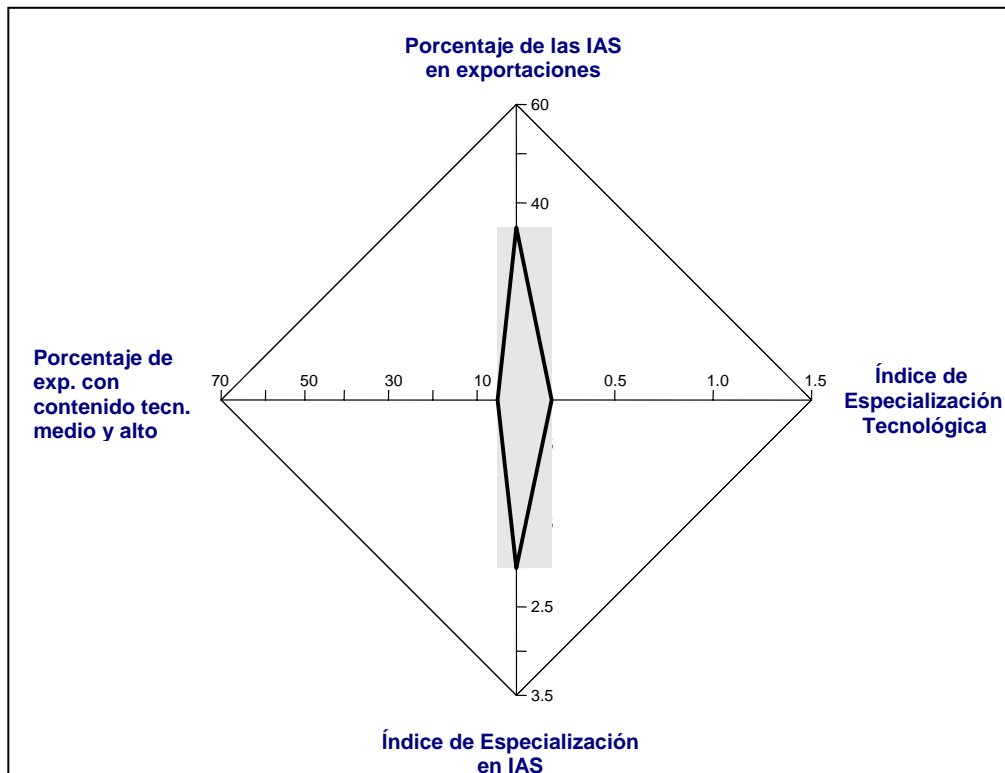
### Trinidad y Tabago



### Uruguay



### Venezuela





## Argentina

### Características generales

Superficie (km <sup>2</sup> )	2 766 890		
Población (miles de personas, 2006)	38 971		
<b>PIB</b>			
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006<sup>a</sup></b>
Millones de dólares de 2000	287 401,7	313 783,0	340 454,5
Tasa anual de variación	9,0	9,2	8,5
Per cápita (dólares de 2000)	7 518,5	8 130,8	8 736,1
Per cápita, tasa anual de variación	8,0	8,1	7,4
<b>Principales productos de exportación, 2005</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Porcentaje de contribución al total	Tortas de semillas oleaginosas (9,47%)	Petróleo crudo (6,26%)	Soya (5,72%)
<b>Principales productos de importación, 2005</b>			
Porcentaje de contribución al total	Automóviles para pasajeros (5,59%)	Partes y accesorios para vehículos (4,38%)	Transmisores-receptores de TV y radio (4,03%)
<b>Principales destinos de las exportaciones, 2005</b>			
Porcentaje de contribución al total	Brasil (15,78%)	Estados Unidos (11,40%)	Chile (11,21%)
<b>Principales orígenes de las importaciones, 2005</b>			
Porcentaje de contribución al total	Brasil (37,04%)	Estados Unidos (15,80%)	China (5,33%)

Fuente: CEPAL (CEPAL STAT y Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional – SIGCI).

<sup>a</sup> cifras preliminares.

## Las IAS en las exportaciones

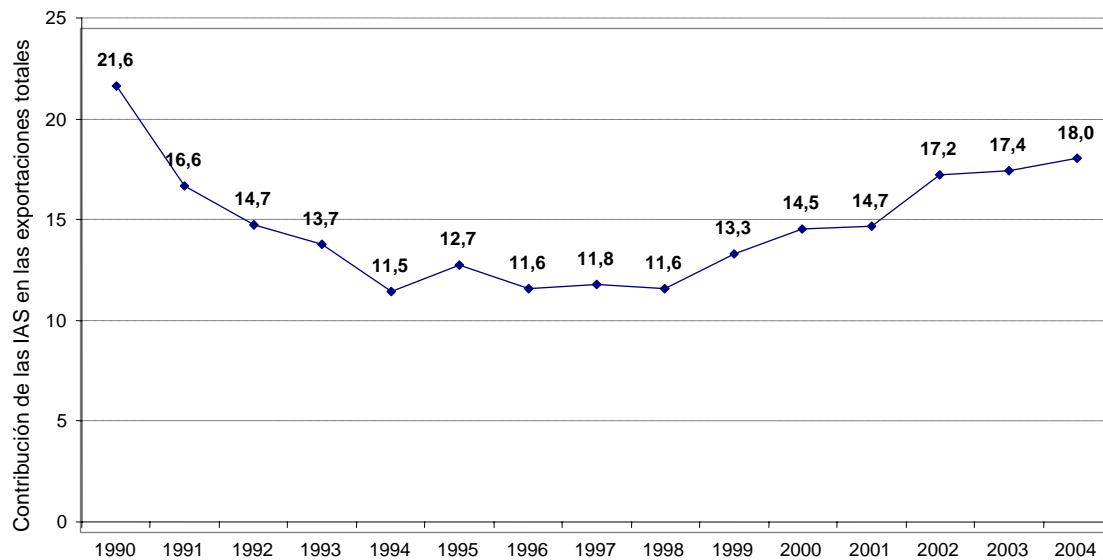
**TABLA 17**  
**COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE ARGENTINA**  
*(Millones de dólares)*

	1990	1995	2000	2004
<b>Exportaciones totales</b>	12 352,3	20 962,3	26 340,4	34 548,5
Exportaciones de las IAS	2 667,3	2 672,1	3 831,5	6 230,4
Contribución porcentual de las IAS al total	21,6	12,7	14,5	18,0
<b>Principales IAS <sup>a</sup> (CUCI, Rev. 1)</b>				
332 Prod. derivados del petróleo	799,8	495,8	1 245,0	2 627,3
678 Tuberías de hierro o acero	300,7	334,4	401,1	546,3
512 Productos químicos orgánicos	271,9	335,7	329,4	492,7
599 Mat. y prod. químicos, n.e.p.	84,4	161,8	274,0	480,9
684 Aluminio	241,7	260,5	376,9	360,6

Fuente: BADECEL

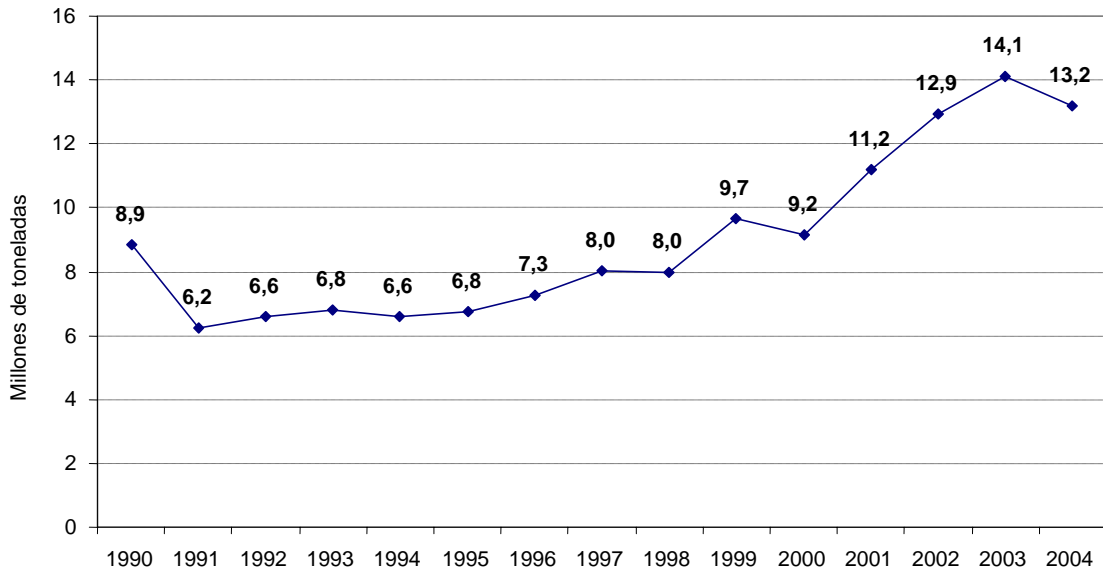
<sup>a</sup> Principales 5 industrias del grupo de las IAS ordenadas de acuerdo al valor de las exportaciones en 2004.

**FIGURA 9**  
**EVOLUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS IAS AL TOTAL DE LAS EXPORTACIONES DE ARGENTINA, 1990-2004**



Fuente: BADECEL.

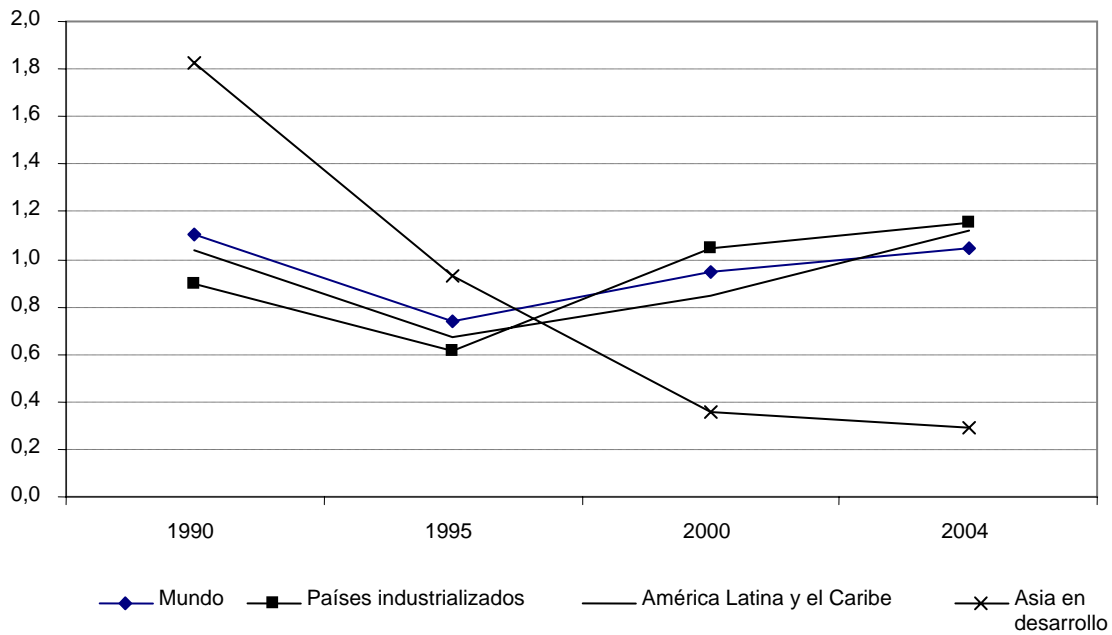
**FIGURA 10**  
**EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS IAS DE ARGENTINA, 1990-2004**



Fuente: BADECEL.

**Competitividad de las IAS**

**FIGURA 11**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE LAS IAS DE ARGENTINA EN CUATRO MERCADOS IMPORTADORES**



Fuente: TRADECAN 2006.

**TABLA 18**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES IAS DE ARGENTINA SEGÚN**  
**MERCADO IMPORTADOR**

Industria (CUCI, Rev. 1)		1990	1995	2000	2002	2004
<b>Mercado importador: Mundo</b>						
678	Tuberías de hierro o acero	4,9	3,5	3,7	4,4	3,5
332	Prod. derivados del petróleo	2,2	1,8	2,5	4,6	2,6
685	Plomo	0,7	0,2	1,0	2,1	2,0
514	Otros prod. químicos inorgánicos	1,1	1,4	1,3	1,3	1,5
684	Aluminio	1,9	1,2	1,4	1,7	1,4
692	Envases de metal para transp.	0,5	1,6	1,4	1,4	1,3
521	Alquitrán mineral	1,4	0,1	0,1	0,5	1,3
674	Planchas de hierro o acero	1,5	0,9	1,4	1,4	1,2
251	Pulpa y desperdicio de papel	0,8	1,0	1,3	1,2	1,2
599	Insecticidas, fungicidas, etc.	0,7	0,6	1,0	1,0	1,1
642	Artículos de pulpa, papel y cartón	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0
513	Productos químicos inorgánicos	1,1	0,5	0,9	1,1	1,0
673	Barras de hierro o acero	1,5	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Mercado importador: Países Industrializados</b>						
678	Tuberías de hierro o acero	2,3	1,7	3,1	3,6	3,7
332	Prod. derivados del petróleo	1,8	1,1	3,1	5,8	3,1
684	Aluminio	2,4	2,0	2,8	3,1	2,5
674	Planchas de hierro o acero	1,0	1,0	2,8	2,5	2,2
514	Otros prod. químicos inorgánicos	0,6	1,8	1,0	1,0	1,7
251	Pulpa y desperdicio de papel	0,9	1,6	1,5	1,7	1,7
673	Barras de hierro o acero	1,8	0,5	0,6	1,4	1,4
521	Alquitrán mineral	1,9	0,0	0,2	1,0	1,4
672	Lingotes de hierro o acero	1,9	0,1	2,1	2,5	1,3
<b>Mercado importador: América del Norte</b>						
521	Alquitrán mineral	14,2	0,0	1,1	5,6	8,6
332	Prod. derivados del petróleo	4,0	2,8	7,8	11,8	8,5
678	Tuberías de hierro o acero	7,5	5,2	5,9	6,5	8,2
684	Aluminio	2,1	0,2	4,3	5,6	5,1
673	Barras de hierro o acero	3,3	1,7	1,9	4,5	4,8
514	Otros prod. químicos inorgánicos	1,7	3,5	2,5	2,9	4,2
674	Planchas de hierro o acero	2,1	2,4	5,3	4,4	3,6
672	Lingotes de hierro o acero	0,6	0,3	3,9	3,7	3,3
693	Artículos de alambre y cercas	3,4	2,0	0,6	0,7	1,6
512	Productos químicos orgánicos	2,0	1,1	0,7	0,7	1,5
677	Alambre de hierro o acero	3,4	2,9	2,2	1,9	1,4

(continúa)

**TABLA 18 (CONCLUSIÓN)**

<b>Industria (CUCI, Rev. 1)</b>		<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>
<b>Mercado importador: América del Norte</b>						
671	Hierro en bruto	2,9	2,7	1,9	1,6	1,1
513	Productos químicos inorgánicos	1,1	0,2	0,5	1,4	1,0
632	Manufacturas de maderas, n.e.p.	0,1	0,1	0,2	0,5	1,0
<b>Mercado importador: América Latina y el Caribe</b>						
685	Plomo	1,1	0,1	0,9	3,3	4,5
332	Prod. derivados del petróleo	2,2	1,6	1,9	2,8	3,0
678	Tuberías de hierro o acero	3,0	1,9	2,2	2,8	2,4
686	Zinc	1,1	0,5	1,1	1,6	2,4
661	Cal, cemento y otros mat. constr.	3,1	1,4	1,5	1,5	2,2
692	Envases de metal para transp.	1,0	1,7	1,6	1,6	1,9
521	Alquitrán mineral	0,2	0,1	0,2	0,5	1,8
513	Productos químicos inorgánicos	1,1	0,8	1,5	1,6	1,8
599	Insecticidas, fungicidas, etc.	0,8	0,7	1,1	1,1	1,4
642	Artículos de pulpa, papel y cartón	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3
631	Chapas y maderas terciadas	0,6	1,4	1,2	1,0	1,2
677	Alambre de hierro o acero	0,9	0,6	1,3	1,2	1,2
251	Pulpa y desperdicio de papel	0,7	0,4	1,8	1,4	1,2
514	Otros prod. químicos inorgánicos	1,0	0,7	1,1	1,0	1,0
673	Barras de hierro o acero	1,3	0,7	1,0	0,8	1,0
684	Aluminio	1,4	1,0	0,8	1,1	1,0
<b>Mercado importador: Asia en desarrollo</b>						
678	Tuberías de hierro o acero	15,4	13,8	8,4	7,3	4,2
692	Envases de metal para transp.	0,0	0,0	1,6	1,2	1,6
631	Chapas y maderas terciadas	0,0	0,1	0,0	0,2	1,0

Fuente: TRADECAN 2006.

Nota: Sólo se muestran las industrias que presentaron índices de especialización mayores a 1 en 2004.

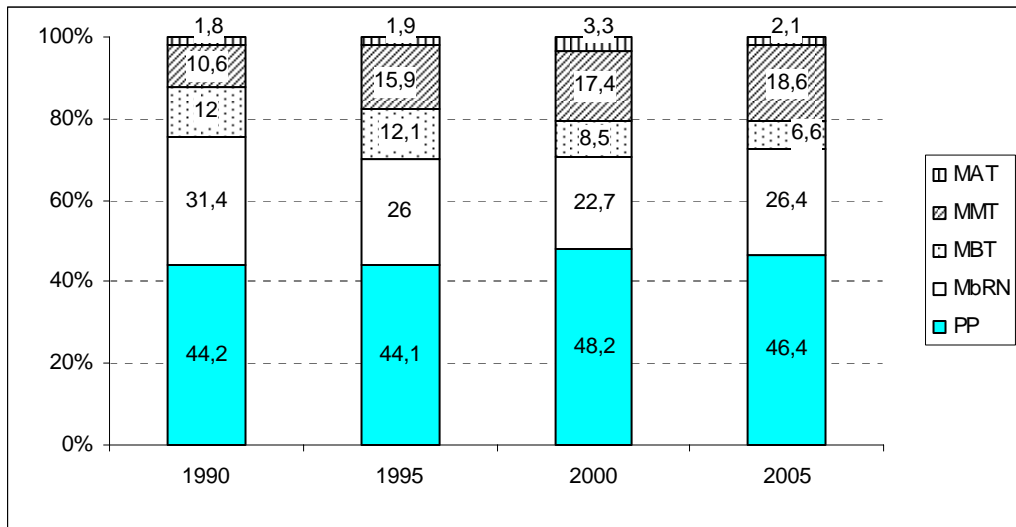
**FIGURA 12**  
**MATRIZ DE COMPETITIVIDAD DE LAS IAS DE ARGENTINA EN EL MERCADO DE LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS, 1990-2004**

INDUSTRIAS COMPETITIVAS NO DINÁMICAS		INDUSTRIAS COMPETITIVAS DINÁMICAS		
ESTRELLAS MENGUANTES		ESTRELLAS NACIENTES		
CUCI, REVISIÓN 1	Especialización	CUCI, REVISIÓN 1	Especialización	
	2004		VARIACIÓN 1990-2004	2004
<b>PULPA Y PAPEL</b>				
251 Pulpa y desperdicio de papel	1.7	79.2		
<b>PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO</b>				
332 Betún de petróleo y otros residuos de petróleo o de esquistos aceitosos	8.4	192.4	3.0	42.5
<b>PRODUCTOS QUÍMICOS</b>				
512 Hidrocarburos y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados y nitrosados	2.4	42.2		
Alcoholes, fenoles, fenoles-alcoholes, glicerina	2.3	67.4		
514 Otros prod. químicos inorgánicos	1.7	208.3		
599 Almidones, inulina, gluten; materias albuminoides y colas	1.4	52.2		
<b>HIERRO Y ACERO</b>				
674 Planchas de hierro o acero	2.2	112.3		
678 Tuberías de hierro o acero	3.7	63.3		
<b>METALES NO FERROSOS</b>				
684 Aluminio	2.5	3.7		

Fuente: TRADECAN 2006.

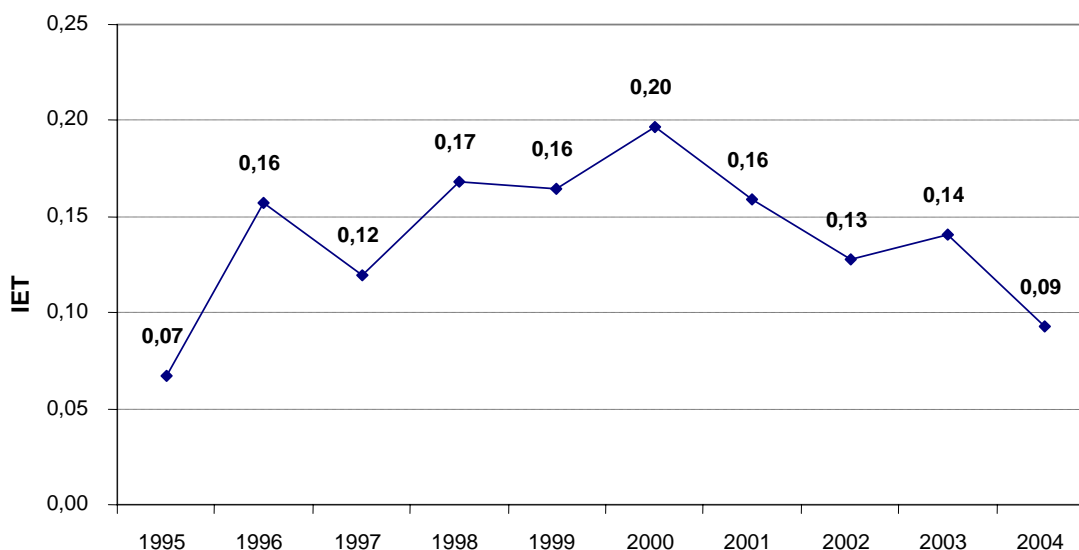
**Contenido tecnológico de las exportaciones**

**FIGURA 13**  
**CONTENIDO TECNOLÓGICO DE LAS EXPORTACIONES TOTALES DE ARGENTINA**



Fuente: CEPAL.

**FIGURA 14**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES DE**  
**ARGENTINA EN EL MERCADO DE LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS, 1995-2004**



Fuente: COMTRADE.

## Análisis

Argentina ha avanzado decididamente en su recuperación del colapso económico sufrido en 2001 con tasas de crecimiento del PIB de alrededor del 9% (con un leve descenso estimado para 2006). Gracias a la cercanía geográfica y la membresía al MERCOSUR, Brasil es su principal socio comercial y constituye el destino del 16% de las exportaciones y el origen del 37% de las importaciones. Estados Unidos se ubica en un segundo lugar en ambos rubros.

La estructura exportadora se encuentra dominada por productos primarios, ya que en el 2005 las semillas oleaginosas, el petróleo crudo y la soya fueron los principales productos exportados (en conjunto representaron el 21,5% del valor total exportado). Sin embargo, a pesar de una concentración en la explotación de recursos naturales, el grupo de Industrias Ambientalmente Sensibles representa apenas una quinta parte del total exportado. Dicha contribución ha disminuido respecto a los valores existentes a principios de la década de los noventa. En 1990 el 21,6% de las exportaciones pertenecían a este grupo; dicho valor descendió continuamente hasta un mínimo de 11,5% en 1994 para después comenzar un incremento paulatino y llegar al 18% en 2004 (figura 9). En este año, los principales productos pertenecientes a las IAS exportadas fueron los derivados del petróleo, las tuberías de hierro/acero (Argentina es líder mundial en la manufactura de tubos sin costura) y los productos químicos orgánicos (tabla 17).

La tendencia anterior sobre la contribución al total del valor de las exportaciones no se refleja en el volumen exportado, ya que este valor ha experimentado un incremento continuo durante el período de estudio hasta alcanzar un máximo de 14 millones de toneladas en el 2003 (figura 10). En ese año, la mitad de este volumen fue exportado al resto de América Latina y el Caribe (7,1 millones de toneladas) mientras que 5,6 millones se dirigieron al mercado de los países industrializados.

En términos de la competitividad de este grupo de industrias (medida por el Índice de Especialización), Argentina experimentó un descenso en el IE en el mercado de Asia en desarrollo para terminar con un valor de 0,3 en 2004. Esta tendencia, no obstante, no fue seguida por los otros mercados que se analizaron, ya que en éstos muestra valores del IE por arriba de la unidad, revelando una ventaja comparativa en la exportación de las IAS (figura 11). Existen, sin embargo, diferencias sustanciales entre mercados; mientras que para América Latina y el Caribe muestra un valor de 1,1, para América del Norte, el IE es de 2,8, siendo este el mercado en el cual se especializa en mayor medida en la exportación de productos con los mayores impactos ambientales. En términos de productos específicos, son las tuberías de hierro y acero las que presentan los mayores IE en todos los mercados excepto en América Latina y el Caribe y el Caribe, en donde las exportaciones de plomo y derivados del petróleo presentan los mayores valores (tabla 18).

Así, una mirada a los cuadrantes de la matriz de competitividad en los cuales Argentina ha aumentado su especialización durante el período 1990-2004 (figura 12) revela que estos contienen varios productos pero concentrados en el sector de menor dinamismo (es decir, estrellas menguantes) y sólo uno de ellos (gasolinas) experimentaron un mayor crecimiento en el mercado de los países industrializados.

Aun cuando Argentina tiene uno de los mejores desempeños tecnológicos en la región (en función de la calidad de su mano de obra, universidades, y políticas de ciencia y tecnología), su estructura exportadora continua siendo dominada por productos primarios y manufacturas basadas en recursos naturales (figura 13); los productos en estos dos grupos representaron 73% de las exportaciones en 2005. Por el otro lado, la contribución al total de las manufacturas de alta y media tecnología ha ido en aumento, al pasar del 12,4% en 1990 al 21% en 2005. Sin embargo, esta mejora en el desempeño tecnológico de las exportaciones no ha sido suficiente para alcanzar niveles del IET que sitúen al país cercana al promedio latinoamericano (incluso sin México). La evolución de este indicador ha sido errática (figura 14) y el valor más reciente de 0,09 se ubica muy por debajo del valor para ALC (sin México) de 0,38 (el valor incluyendo a México es de 1,01).

De esta forma, Argentina presenta un patrón exportador que, aun cuando se encuentra dominado por productos primarios, no exhibe una orientación excesiva hacia las IAS (tal como se observó en el perfil nacional de la sección 6.2). No obstante, tampoco ha mostrado un desempeño particularmente revelante en términos tecnológicos; este hecho, combinado con la calidad de los recursos humanos con los cuales cuenta el sistema argentino de innovación apunta hacia importantes áreas de oportunidad en el desarrollo de actividades con mayor valor agregado y contenido tecnológico.



## Barbados

### Características generales

Superficie (km <sup>2</sup> )	431
Población (miles de personas, 2006)	270

#### PIB

	2004	2005	2006 <sup>a</sup>
Millones de dólares de 2000	1 803,8	1 873,7	1 946,8
Tasa anual de variación	4,8	3,9	3,9
Per cápita (dólares de 2000)	6 708,7	6 951,2	7 204,2
Per cápita, tasa anual de variación	4,6	3,6	3,6

#### Principales productos de exportación, 2005

	1	2	3
Porcentaje de contribución al total	Bebidas alcohólicas (8,16%)	Azúcar sólida, sin refinar (6,14%)	Petróleo crudo (4,62%)

#### Principales productos de importación, 2005

Porcentaje de contribución al total	Automóviles para pasajeros (7,27%)	Transmisores y receptores de TV y radio (2,66%)	Medicamentos (2,47%)
-------------------------------------	------------------------------------	---	----------------------

#### Principales destinos de las exportaciones, 2005

Porcentaje de contribución al total	Estados Unidos (13,42%)	Trinidad y Tabago (10,82%)	Reino Unido (8,79%)
-------------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------

#### Principales orígenes de las importaciones, 2005

Porcentaje de contribución al total	Estados Unidos (35,91%)	Trinidad y Tabago (21,16%)	Japón (7,64%)
-------------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------------

Fuente: CEPAL (CEPAL STAT y Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional – SIGCI).

a/ cifras preliminares.

## Las IAS en las exportaciones

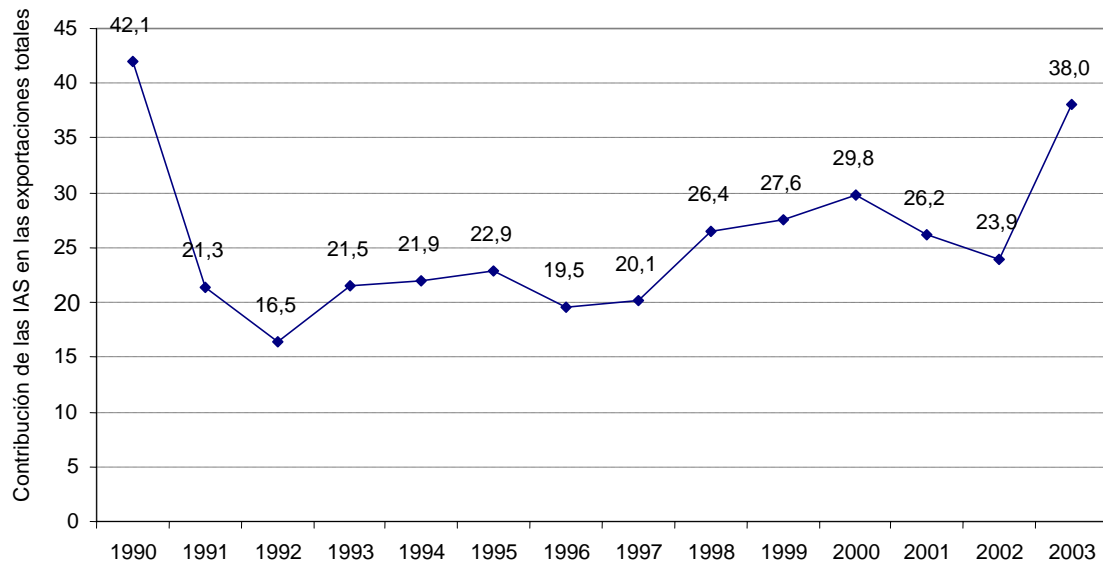
**TABLA 19**  
**COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE BARBADOS**  
(Millones de dólares)

	1990	1995	2000	2003
<b>Exportaciones totales</b>	213,3	168,4	190,1	249,2
Exportaciones de las IAS	89,7	38,5	56,6	94,8
Contribución (% de las IAS al total)	42,1	22,9	29,8	38,0
<b>Principales IAS <sup>a</sup> (CUCI, Rev. 1)</b>				
332 Prod. derivados del petróleo	58,7	0,0	16,4	53,2
661 Cal, cemento y otros mat. Constr.	5,6	0,3	8,9	13,0
599 Mat. y prod. químicos, n.e.p.	7,1	7,7	10,3	10,3
692 Envases de metal para transp	3,8	6,0	5,2	5,9
642 Artículos de pulpa, papel y cartón	6,3	10,6	6,8	3,8

Fuente: BADECEL.

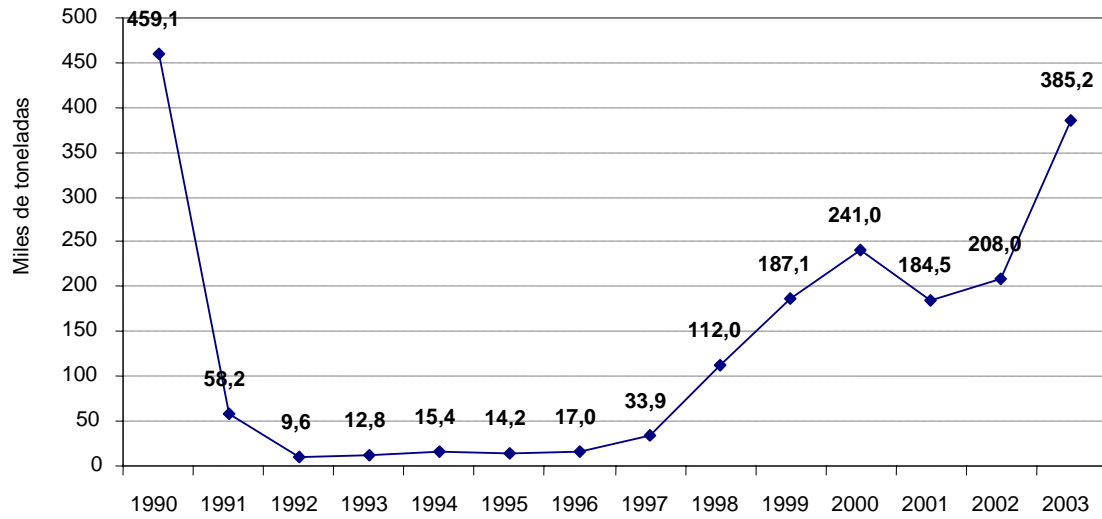
(a) Principales 5 industrias del grupo de las IAS ordenadas de acuerdo al valor de las exportaciones en 2003.

**FIGURA 15**  
**EVOLUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS IAS AL TOTAL DE LAS EXPORTACIONES DE BARBADOS, 1990-2003**



Fuente: BADECEL.

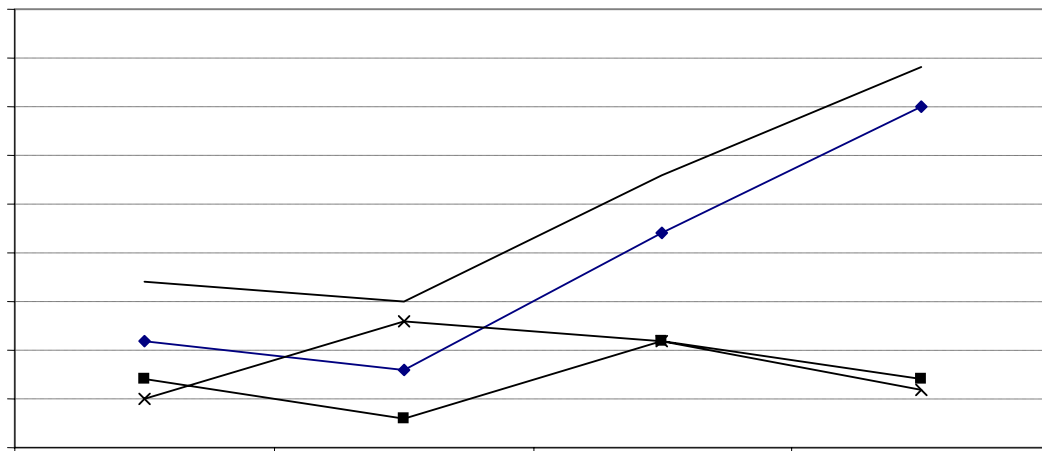
**FIGURA 16**  
**EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS IAS DE BARBADOS, 1990-2003**



Fuente: BADECEL.

**Competitividad de las IAS**

**FIGURA 17**  
**ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE LAS IAS DE BARBADOS EN CUATRO MERCADOS IMPORTADORES**



Fuente: TRADECAN 2006.