



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**ALCANCES Y LÍMITES DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN LA  
ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA: EL CASO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**PRESENTA:**

**MARÍA DEL CARMEN GONZÁLEZ VELÁZQUEZ**

**ASESOR:**

**DR. JOSÉ IGNACIO MARTÍNEZ CORTÉS**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi familia, mi madre y hermanos, porque a su lado he aprendido que las adversidades son desafíos, no obstáculos.*

## Índice

<b>Índice de ilustraciones .....</b>	<b>6</b>
<b>Abreviaturas.....</b>	<b>9</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 1. Referencias conceptuales para el estudio del sistema nacional de innovación.....</b>	<b>22</b>
1.1. Sobre la configuración del concepto.....	22
1.1.1. El origen y el estudio.....	22
1.1.2. Las aparentes debilidades conceptuales .....	24
1.1.3. La validez del concepto como marco de análisis.....	27
1.2. Las organizaciones .....	28
1.2.1. Las empresas .....	29
1.2.2. El gobierno.....	31
1.2.3. Las organizaciones de educación superior .....	33
1.2.4. Los centros e institutos de investigación .....	36
1.2.5. Las organizaciones financieras .....	37
1.2.6. Las organizaciones intermediarias .....	39
1.3. La estructura de producción .....	39
1.3.1. El patrón de especialización productiva .....	40
1.3.2. Las condiciones del mercado para el desarrollo de competencias.....	41
1.4. El marco institucional.....	45
1.4.1. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación.....	45
1.4.2. El marco institucional económico .....	49
1.4.3. El sistema de derechos de propiedad intelectual .....	50
1.4.4. Las instituciones informales .....	51
1.5. La Infraestructura .....	51
1.5.1. La infraestructura física.....	52
1.5.2. La infraestructura de conocimiento .....	54
1.6. Las innovaciones.....	55
1.6.1. Las innovaciones de producto.....	56

1.6.2. Las innovaciones de proceso.....	57
1.6.3. Las innovaciones organizacionales.....	58
1.7. La definición del sistema nacional de innovación .....	61
<b>Capítulo 2. El Sistema Nacional de Innovación en China .....</b>	<b>65</b>
2.1. Las organizaciones .....	66
2.1.1. Las empresas .....	68
2.1.2. El gobierno bajo la dirección del Partido Comunista de China .....	76
2.1.3. Las organizaciones de educación superior .....	81
2.1.4. Los centros e institutos de investigación .....	87
2.1.5. Las organizaciones financieras .....	92
2.1.6. Las organizaciones intermediarias .....	94
2.2. El marco institucional chino .....	95
2.2.1. Las políticas de innovación, ciencia y tecnología .....	96
2.2.2. El marco institucional económico .....	103
2.2.3. El sistema de derechos de propiedad intelectual .....	108
2.2.4. El SNI en la agenda de política exterior .....	111
2.3. La infraestructura nacional .....	112
2.3.1. La infraestructura física.....	113
2.3.2. La infraestructura de conocimiento .....	118
2.4. La planeación de innovaciones .....	122
2.4.1. Las innovaciones basadas en la Industria de Alta Tecnología .....	123
<b>Capítulo 3. Alcances y límites del sistema nacional de innovación en la especialización productiva de China: el papel de la Industria de Alta Tecnología .</b>	<b>130</b>
3.1. Los alcances .....	131
3.1.1. El comercio exterior .....	131
3.1.1.1. Las exportaciones .....	132
3.1.1.2. Las importaciones .....	144
3.1.1.3. El saldo comercial .....	153
3.1.2. Los socios comerciales.....	161
3.1.2.1. Los socios de exportación .....	161

3.1.2.2. Los socios de importación .....	169
3.2. Los límites y desafíos .....	181
<b>Conclusiones generales.....</b>	<b>191</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>201</b>
Anexo I. Marco Institucional de Ciencia, Tecnología e Innovación del SNI chino .....	201
Anexo II. Tratados Comerciales de China .....	205
Anexo III. Marco Institucional del Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual en China .....	207
Anexo IV. Número de patentes otorgadas por organización, 2001-2015 .....	209
Anexo V. Patentes concedidas por sector de Tecnología, 2001-2015 .....	211
Anexo VI. Número de Organizaciones de Educación Superior por Provincia, año 2015 .....	213
Anexo VII. Listado de clasificaciones en el Sistema Armonizado .....	215
Anexo VIII. Valor de exportaciones, importaciones y saldo comercial de China, 1978-1995 .....	220
Anexo IX. Valor de las exportaciones por categoría de productos, 1980-1995 .....	221
Anexo X. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 1995- 2000 .....	222
Anexo XI. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2001-2005 .....	224
Anexo XII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2006-2010 .....	226
Anexo XIII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2011-2015 .....	228
Anexo XIV. Valor de las importaciones por categoría de productos 1980-1995.....	230
Anexo XV. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 1995-2000 .....	231
Anexo XVI. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2001-2005 .....	233
Anexo XVII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2006-2010 .....	235
Anexo XVIII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2011-2015 .....	237

Anexo XIX. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Aeroespacial, 2001-2015.....	239
Anexo XX. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Instrumentos científicos, 2001-2015 .....	240
Anexo XXI. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Maquinaria eléctrica, 2001-2015.....	241
Anexo XXII. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Maquinaria no eléctrica, 2001-2015.....	242
Anexo XXIII. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Productos farmacéuticos, 2001-2015.....	243
Anexo XXIV. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Químico, 2001-2015.....	244
Anexo XXV. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Equipos de computación, 2001-2015.....	245
Anexo XXVI. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación, 2001-2015.....	246
Anexo XXVII. Principales destinos de exportación de la IAT, 1995-2015 .....	247
Anexo XXVIII. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 1995 .....	249
Anexo XXIX. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2000 .....	251
Anexo XXX. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2005 .....	253
Anexo XXXI. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2010 .....	255
Anexo XXXII. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2015 .....	257
Anexo XXXIII. Principales socios de importación de la IAT, 1995-2015.....	259
Anexo XXXIV. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 1995 .....	261
Anexo XXXV. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2000 .....	263
Anexo XXXVI. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2005 .....	265

Anexo XXXVII. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2010	267
.....	267
Anexo XXXVIII. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2015	269
.....	269
<b>Fuentes de consulta</b> .....	<b>271</b>
Bibliografía .....	271
Hemerografía .....	274
Fuentes de Internet .....	274
Libros y artículos electrónicos .....	274
Estadísticas .....	283
Información de páginas electrónicas .....	285
Sitios oficiales .....	287
Noticias .....	288



## Índice de ilustraciones

### Cuadros

Cuadro 1. Centros de I+D pertenecientes a empresas industriales, 2011-2015 .....	72
Cuadro 2. Gastos en actualización tecnológica de empresas industriales, 2015 .....	74
Cuadro 3. Principales empresas innovadoras de China, 2016 .....	75
Cuadro 4. Proyectos de I+D en organizaciones de educación superior, 2005-2015 .....	86
Cuadro 5. Estudiantes matriculados y graduados de Licenciatura y Posgrado .....	87
Cuadro 6. Sectores estratégicos y prioritarios de alta tecnología .....	98
Cuadro 7. Principales instrumentos del Régimen de Inversiones de China .....	107
Cuadro 8. Capacidad de la infraestructura, 2001-2015 .....	116
Cuadro 9. Capacidad de las rutas de aviación, 2001-2015 .....	117
Cuadro 10. Características de los conductos energéticos, 2001-2015 .....	118

### Figuras

Figura 1. Modelo de Triple Hélice .....	35
Figura 2. Flujo de innovación en el proceso de producción .....	43
Figura 3. Relación interactiva y complementaria entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación .....	48
Figura 4. Características de la infraestructura física .....	53
Figura 5. Cambio de paradigma - Un nuevo "sentido común" .....	60
Figura 6. Diagrama del sistema nacional de innovación .....	63
Figura 7. Objetivos de las organizaciones en el SNI de China .....	67
Figura 8. Relación interactiva entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación de China .....	102

### Gráficas

Gráfica 1. Empresas industriales y de construcción establecidas en China 2001-2015 ...	70
Gráfica 2. Número de empresas industriales con actividades de I+D, 2008-2015 .....	71
Gráfica 3. Personal especializado en I+D de empresas industriales, 2008-2015 .....	72
Gráfica 4. Número de organizaciones regulares de educación superior en China, 1990-2000 .....	83

Gráfica 5. Número de organizaciones regulares de educación superior en China, 2001-2015 .....	84
Gráfica 6. Número de centros de I+D de educación superior, 2001-2015 .....	85
Gráfica 7. Número de centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015.....	88
Gráfica 8. Gasto en I+D de los centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015 .....	89
Gráfica 9. Distribución del gasto en I+D de los centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015.....	91
Gráfica 10. Participación de los productos en las exportaciones al final del VIII Plan Quinquenal (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	133
Gráfica 11. Participación de los productos en las exportaciones al final del IX Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	135
Gráfica 12. Participación de los productos en las exportaciones al final del X Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	137
Gráfica 13. Participación de los productos en las exportaciones al final del XI Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	138
Gráfica 14. Participación de los productos en las exportaciones al final del XII Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	139
Gráfica 15. Exportaciones de productos de la IAT, 2001-2015 .....	141
Gráfica 16. Exportaciones de productos de la IAT por sector, 2015.....	142
Gráfica 17. Principales países exportadores de productos de la IAT, 2001-2015.....	143
Gráfica 18. Participación de los productos en las importaciones al final del VIII Plan Quinquenal (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	145
Gráfica 19. Participación de los productos en las importaciones al final del IX Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	146
Gráfica 20. Participación de los productos en las importaciones al final del X Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	148
Gráfica 21. Participación de los productos en las importaciones al final del XI Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	149
Gráfica 22. Participación de los productos en las importaciones al final del XII Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado) .....	150
Gráfica 23. Importaciones de productos de la IAT, 2001-2015.....	152
Gráfica 24. Importaciones de productos de la IAT por sector, 2015.....	153
Gráfica 25. Saldo Comercial de China, 2001-2015 .....	155

Gráfica 26. Saldo Comercial de productos de la IAT, 2001-2015.....	156
Gráfica 27. Saldo comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación con respecto al saldo comercial de la IAT, 2001-2015 .....	159
Gráfica 28. Saldo comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación con respecto al saldo comercial nacional, 2001-2015 .....	160
Gráfica 29. Principales destinos de exportación en el último año del VIII Plan Quinquenal .....	162
Gráfica 30. Principales destinos de exportación durante el IX Plan Quinquenal.....	163
Gráfica 31. Principales destinos de exportación durante el X Plan Quinquenal.....	165
Gráfica 32. Principales destinos de exportación durante el XI Plan Quinquenal.....	167
Gráfica 33. Principales destinos de exportación durante el XII Plan Quinquenal.....	168
Gráfica 34. Principales socios comerciales de importación en el último año del VIII Plan Quinquenal .....	170
Gráfica 35. Principales socios comerciales de importación durante el IX Plan Quinquenal .....	172
Gráfica 36. Principales socios comerciales de importación durante el X Plan Quinquenal .....	174
Gráfica 37. Principales socios comerciales de importación durante el XI Plan Quinquenal .....	176
Gráfica 38. Principales socios comerciales de importación durante el XII Plan Quinquenal .....	179

## **Mapas**

Mapa 1. Zonas Económicas Especiales (ZEE) y ciudades costeras abiertas al exterior	104
Mapa 2. Longitud de vías férreas y carreteras, 2015 .....	114
Mapa 3. Longitud de vías fluviales y línea de muelle (principales puertos) .....	115
Mapa 4. Organizaciones de Educación Superior por ubicación, 2015.....	119

## Abreviaturas

<b>ACHC</b>	Academia China de Ciencias
<b>ADPIC</b>	Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio
<b>APEC</b>	Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico
<b>ASEAN</b>	Asociación de Naciones del Sudeste Asiático
<b>CCPCCh</b>	Comité Central del Partido Comunista de China
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>IAT</b>	Industria de Alta Tecnología
<b>IED</b>	Inversión Extranjera Directa
<b>MOFCOM</b>	Ministerio de Comercio de la República Popular China
<b>MOST</b>	Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Popular China
<b>NBS</b>	Oficina Nacional de Estadísticas del Gobierno de China
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio
<b>OMPI</b>	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
<b>PCCh</b>	Partido Comunista de China
<b>PCT</b>	Tratado de Cooperación en materia de Patentes
<b>PYMES</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>SDPI</b>	Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual
<b>SIPO</b>	Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de la República Popular China
<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Innovación
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>TLC</b>	Tratado de Libre Comercio
<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>ZEE</b>	Zonas Económicas Especiales
<b>ZINAT</b>	Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología

## Introducción

Los primeros años del siglo XXI son testigo de las transformaciones en el estudio y diseño de políticas orientadas a lograr mejores niveles de crecimiento y desarrollo económico, tanto a nivel nacional como internacional. Aquellas contribuciones de Adam Smith y David Ricardo (sobre el grado de especialización por la división del trabajo y las ventajas comparativas), son retomadas y adaptadas a la coyuntura actual, en la que se ha construido una nueva visión del desarrollo económico que, en concordancia con los postulados schumpeterianos<sup>1</sup> y los de la economía evolucionista<sup>2</sup>, considera la innovación como un factor fundamental.

Con base en esa premisa, surgió el enfoque de los *sistemas de innovación*, como “una alternativa al paradigma neoclásico dominante, que entendía la innovación de manera lineal, suponiendo que el conocimiento era igual a la información y era de fácil acceso”<sup>3</sup>. Esta nueva perspectiva se centra en el análisis del desarrollo económico a través de las “interacciones entre las diferentes organizaciones e instituciones en el sistema, llevadas a cabo con el fin de adquirir y utilizar el conocimiento para la innovación”<sup>4</sup>. De acuerdo con la escala de las interacciones, los sistemas de innovación son estudiados tomando en cuenta los factores a nivel *sectorial, nacional, regional y transnacional*.

Con la intención de comprender parte de la dinámica de la economía internacional actual, basada en el nuevo modelo del desarrollo económico (que prioriza la

---

<sup>1</sup> Joseph Schumpeter definió la innovación en términos extremadamente amplios. Considerando que la producción en el sentido económico no es sino la combinación de servicios, es posible expresar lo mismo de la innovación, diciendo que combina factores de una nueva manera, o que consiste en crear *Nuevas Combinaciones*, incluyendo también las adaptaciones. Referencia: J. A. Schumpeter, *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*, New York, McGraw-Hill, 1939, p. 84.

<sup>2</sup> La teoría *evolucionista del cambio económico*, también llamada *economía evolucionista* fue impulsada por Richard Nelson y Sidney Winter, y se encuentra “dirigida al entendimiento del avance técnico, sus fuentes e impactos, a nivel de la industria o economía”. Referencia: María Isabel Lovera, et al., “Evolucionismo económico desde la perspectiva de Nelson y Winter”, [en línea], *Multiciencias*, vol. 8, diciembre, 2008, pp. 49, Dirección de URL: <http://www.redalyc.org/pdf/904/90411691007.pdf>, [consulta: 19 de marzo de 2017].

<sup>3</sup> Cristina Chaminade; Hjalti Nielsen, *Transnational innovation systems*, [en línea], United Nations Publications, México, 2011, p. 9, Dirección de URL: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4914>, [consulta: 19 de marzo de 2017].

<sup>4</sup> Ídem.

innovación), en la presente investigación se opta por analizar el sistema de innovación a nivel nacional (en vez de a los niveles: sectorial, regional o transnacional). La selección de este nivel se justifica en tanto que, el desarrollo de un sistema de innovación a nivel nacional tiende a impactar en la especialización productiva, y por tanto influye en las cadenas globales de valor<sup>5</sup>. Es decir, la generación de capacidades y competencias al interior de un país es lo que determina su desempeño y vinculación a la economía global, incluso dentro de otros sistemas de innovación, como el regional o el transnacional.

No obstante, resulta importante mencionar los inconvenientes de analizar el sistema de innovación a nivel nacional. Si bien los principales autores<sup>6</sup> que han estudiado el SNI se han enfocado en analizar el desempeño de los elementos que lo integran, es reducido, más no nulo, el estudio de todos esos elementos en conjunto que derive en una definición que vaya más allá del argumento sobre la interacción entre los actores del sistema.

Por otra parte, el hecho de que el concepto no esté apropiadamente desarrollado implica la ausencia de indicadores específicos y consensados a nivel global. En consecuencia, el uso del concepto para analizar el desarrollo económico de un determinado país puede ser, en un principio, rechazado y criticado por su aparente falta de sustancia estadística.

Considerando lo anterior, esta tesis pretende desarrollar una definición detallada y con perspectiva holística del SNI; distinguiéndose por evitar la tendencia, en la

---

<sup>5</sup> Las cadenas de valor “describen la gama completa de las actividades de las empresas y los trabajadores dirigidas a llevar un producto desde su concepción hasta el uso final. Esto incluye actividades tales como investigación y desarrollo (I+D), diseño, producción, comercialización, distribución y soporte para el consumidor final. En el contexto de la globalización, las actividades que constituyen una cadena de valor se llevan a cabo en redes a escala global”, vinculando a las empresas, trabajadores y consumidores dentro de una cadena global de valor. Referencia: Gary Gereffi; Karina Fernandez-Stark; *Global value chain analysis: a primer*, [en línea], Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University, segunda edición, julio, 2016, p. 7, Dirección de URL: [https://www.researchgate.net/profile/Gary\\_Gereffi/publication/305719326\\_Global\\_Value\\_Chain\\_Analysis\\_A\\_Primer\\_2nd\\_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gary_Gereffi/publication/305719326_Global_Value_Chain_Analysis_A_Primer_2nd_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf), [consulta: 20 de mayo de 2017].

<sup>6</sup> Entre los principales autores que han estudiado el SNI se destacan Christopher Freeman, Bengt-Åke Lundvall y Richard Nelson, entre otros.

literatura sobre el concepto, de analizar el sistema de innovación por partes y no en conjunto. Asimismo, se busca enfrentar la crítica sobre el uso y validez del concepto, exponiendo el adjetivo *nacional* como el elemento clave que señala los indicadores económicos que deben ser utilizados para el análisis. Para lograr este cometido, se efectúa la aplicación del concepto a un caso específico.

Los fundamentos del SNI, se basan en las aportaciones de Christopher Freeman y Bengt-Åke Lundvall (principalmente), quienes consideraron la innovación como un factor determinante para la creación de redes en la escala nacional, cuyo impacto se vería reflejado en el desarrollo económico.

Desde esta perspectiva, el SNI es entendido como todo “aquello que afecta la capacidad innovativa, la actitud innovativa y las posibilidades de innovar en un espacio nacional”<sup>7</sup>, permitiendo “englobar a todos los actores y espacios relacionados con el progreso técnico en el aparato productivo, al mismo tiempo que se distingue el mundo académico y científico”<sup>8</sup>. Asimismo, está conformado por los aspectos “macro, micro y por las meso-interacciones (que conectan los aspectos micro y macro principalmente en las dimensiones locales y regionales)”<sup>9</sup> de un país determinado.

Bengt-Åke Lundvall y Björn Johnson se refieren al sistema de innovación como una configuración que posee dos dimensiones básicas, en las cuales se desarrollan los actores y elementos:

---

<sup>7</sup> Carlota Pérez, “Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación”, [en línea], *Cuadernos de CENDES*, Año. 13, núm. 31, Caracas, SPRU, enero-abril, 1996, p. 23, Dirección de URL: [http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/CENDES\\_Nva\\_concep\\_de\\_Tech\\_y\\_SNI\\_1996.pdf](http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/CENDES_Nva_concep_de_Tech_y_SNI_1996.pdf), [consulta: 29 de enero de 2017].

<sup>8</sup> Ídem

<sup>9</sup> En los aspectos macro “el componente esencial a tomar en consideración es la *infraestructura*, e incluye el acervo de conocimiento basado en las universidades, los centros de I+D, la cualificación de los recursos humanos, etc.”. Por su parte, los aspectos micro “incluyen las aptitudes estratégicas y el espíritu emprendedor de las empresas locales y la presencia de clústeres, los cuales promueven la innovación y el conocimiento generado de la interacción, y están vinculados a los aspectos macro”. Referencia: José Luis Hervás, et al., “Sistemas nacionales de innovación: determinantes y acciones de política industrial, evidencia empírica para la OCDE”, [en línea], *Economía Industrial*, núm. 383, España, Dialnet, 2012, p. 160, Dirección de URL: <http://www.minetad.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/383/Jos%C3%A9Luis%20Hervas.pdf>, [consulta: 25 de enero de 2017].

“1) La *estructura de producción subyacente* es un marco de referencia por demás estable para el aprendizaje derivado de la rutina que tiene lugar en el sistema. Estos procesos de aprendizaje tienden a reforzar la estructura de producción vigente; de ello se sigue que los sistemas de innovación tenderán a especializarse más que a diversificarse.

2) La *organización institucional*, entendida como la estructura de rutinas, normas, reglas y leyes que rigen el comportamiento y determinan las relaciones personales, repercute con fuerza en la forma en que se lleva a cabo el aprendizaje interactivo, y, por ende, en el ritmo y la dirección de la innovación. De ahí que cada sistema de innovación tenga sus propias modalidades y desempeños.”<sup>10</sup>

Dentro de estas dimensiones la innovación es un proceso conformado por una serie de intervenciones de competencia y complementación por parte de diversos agentes, quienes al interactuar entre sí crean las redes de interdependencia que constituyen el sistema de innovación. Las interacciones tienen impacto en el proceso productivo y hacen posible que las innovaciones generadas se comercialicen, dando sentido a la relación de competencia entre actores.

Considerando que el adjetivo *nacional* enfatiza el “sesgo de especialización productiva que tiene cada sistema de innovación por el hecho de estar en un país concreto”<sup>11</sup>, se entiende que cada SNI adquiere características de producción específicas dependiendo del país en el que se desarrolla; y dentro de él, la “selección final del mercado puede equipararse a la elección de las mutaciones”<sup>12</sup> que se efectúan para transformar los patrones de especialización. Con base en este planteamiento surge la siguiente pregunta: ¿cuáles son los alcances y límites del SNI en la transformación y evolución de la especialización productiva?

---

<sup>10</sup> Björn Johnson; Bengt-Åke Lundvall, “Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional”, [en línea], *Comercio Exterior*, núm. 08, vol. 44, México, Bancomext, agosto, 1994, p. 699, Dirección de URL: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4/RCE4.pdf>, [consulta: 15 de febrero de 2017].

<sup>11</sup> Carlota Pérez, op. cit., p. 18.

<sup>12</sup> Giovanni Dosi, “Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change”, *Research Policy*, vol. 11 (3), North-Holland Publishing Company, junio, 1982, p. 156, Dirección de URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.319.868&rep=rep1&type=pdf>, [consulta: 11 de abril de 2017].



Si se toma en consideración el adjetivo *nacional*, de manera automática se entiende que los alcances y límites del SNI varían de un país a otro; por tanto, si se pretende efectuar un análisis sobre la trascendencia del SNI, es importante delimitar el estudio a un país concreto.

El presente trabajo toma como referencia el caso de la República Popular China (en lo sucesivo China), uno de los países que se ha esforzado para construir y consolidar un SNI. El rápido crecimiento de la economía china, y el posicionamiento del país como una de las principales potencias a nivel mundial, hacen conveniente la aplicación del concepto, debido a que, en China, el SNI ha sido considerado dentro de las políticas de desarrollo como un factor importante para transformar la economía nacional, específicamente la actividad de producción y exportación. Por lo anterior, la pregunta que se plantea es: ¿cuáles son los alcances y límites del SNI de China en la especialización productiva del país?

El impulso a la ciencia y la tecnología es uno de los factores fundamentales del SNI, y es precisamente la construcción de políticas de fomento relacionadas, en donde se identifican los primeros signos de desarrollo del SNI chino. Al respecto, una vez constituida la República Popular en 1949, fue replanteada la estrategia de desarrollo económico y se adoptó el modelo soviético de ciencia y tecnología. Este modelo se vería reflejado al estructurarse el I Plan Quinquenal de China en 1953, el cual alentaba la formación de nuevos científicos y el establecimiento de instituciones dedicadas a la investigación.

Sin embargo, la adopción del modelo soviético limitaba el desarrollo de la ciencia y la tecnología, al concentrar la mayor parte de los esfuerzos en los campos de defensa e industria pesada. De hecho, apenas establecida la República Popular, “la Academia China de Ciencias (ACHC), fundada en 1949, fue el organismo líder para la investigación relacionada con la defensa de armas nucleares, satélites y tecnologías en propulsión con motores a reacción”<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Xiwei Zhong; Xiangdong Yang, “La reforma del sistema de ciencia y tecnología y su impacto en el sistema nacional de innovación de China”, [en línea], México, *Economía UNAM*, núm. 011, vol. 4, mayo-agosto de

La estrategia de desarrollo se basaba en la planeación centralizada de los proyectos de investigación, en los que permeaba un enfoque militar y por tanto existía una brecha entre la industria, la ciencia y la tecnología. En consecuencia, el naciente sistema chino de ciencia y tecnología se caracterizaba por estar vinculado a las necesidades coyunturales del modelo soviético.

Años más tarde, la política del Gran Salto Adelante, instrumentada de 1958 a 1960, frenó el desarrollo de la estrategia científico-tecnológica establecida en el I Plan Quinquenal y en el primer Plan Nacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (de 1956 a 1967)<sup>14</sup>. De igual forma la Revolución Cultural, que inició en 1966 y concluyó en 1976, a la muerte del entonces presidente Mao Zedong, había creado un ambiente de incertidumbre en el que el desarrollo del sistema de ciencia y tecnología era limitado.

Al término de ese periodo, ascendió al poder el líder político Deng Xiaoping, quien durante la III Sesión Plenaria del XI Comité del Partido Comunista de China (PCCh), celebrada en 1978, establecería los lineamientos para poner en marcha las llamadas *Cuatro Modernizaciones*<sup>15</sup>, consideradas necesarias para el desarrollo de la economía. Una de esas Modernizaciones era el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Fue entonces que “el impulso de las políticas de reforma se adaptó a la demanda del desarrollo económico mundial, y el grado de fusión de China en la economía

---

2007, p. 84, Dirección de URL: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ecu/article/view/2916/2476>, [consulta: 21 de marzo de 2017].

<sup>14</sup> Establecido en 1956 por la Comisión de Planeación Científica de China. El objetivo principal era promover la investigación estratégica para el logro de los objetivos del I Plan Quinquenal relacionados con la ciencia y tecnología.

<sup>15</sup> Deng Xiaoping formuló la reforma económica y la estrategia de apertura al exterior basándose en las *Cuatro Modernizaciones* estructuradas en 1964 por el primer ministro Zhou Enlai. Estas Cuatro Modernizaciones recaían sobre la agricultura, la industria, la ciencia y la tecnología, y la defensa; su aplicación daría como resultado el desarrollo de las fuerzas productivas y, por tanto, de la economía. Referencia: Gloria Claudio Quiroga, *China, 30 años de crecimiento económico*, [en línea], Anuario Jurídico y Económico Escurialense, Madrid, 2009, p. 465, Dirección de URL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2916327.pdf>, [consulta: 19 de enero de 2018].

global no dejó de aumentar”<sup>16</sup>. Se estructuró una estrategia de apertura al exterior, que dio paso a la iniciativa privada y a la Inversión Extranjera Directa (IED), lo cual fomentó el estrechamiento de vínculos con otros países.

Con la estrategia de apertura no se buscaba poner en riesgo el desarrollo de las capacidades científico-tecnológicas de la nación, sino conseguir los elementos necesarios para su enriquecimiento y consolidación. Además, se pretendía “rejuvenecer la economía socialista de China mediante la inyección de un cierto grado de métodos capitalistas de desarrollo económico, manteniendo el control político total por el PCCh”<sup>17</sup>.

Para poder alcanzar el crecimiento económico propuesto en las reformas de Deng Xiaoping, fue necesaria una transformación al interior, con el fin de crear un ambiente de certidumbre para los inversionistas, puesto que la IED era considerada uno de los principales factores para el crecimiento de China. Esta transformación se sustentaba en el diseño y aplicación de leyes internas (que fueron adaptadas al entorno internacional); en la adopción de instrumentos internacionales; y en el ingreso de China a los Organismos Internacionales, en particular a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en 1980 y a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2001.

El énfasis en el incremento de la IED residía en que, a través de ese flujo, se fomentaba la transferencia de tecnología y se comenzaba la construcción de un nuevo sistema productivo. El objetivo principal era reducir la dependencia tecnológica externa, mediante la transferencia de tecnología y su posterior adopción, acoplamiento, adaptación y mejora, para el diseño de tecnología propia.

---

<sup>16</sup> Guoping Zeng, *Políticas de I+D y su repercusión social en China*, p. 83, en Masuo Aizawa, et al., *Políticas de I+D en Asia. Japón, India, China y Corea del Sur*, [en línea], Barcelona, Casa Asia, 2009, pp. 147, Dirección de URL: [https://www.casaasia.es/documentos/politicas\\_id\\_asia.pdf](https://www.casaasia.es/documentos/politicas_id_asia.pdf), [consulta: 3 de abril de 2017].

<sup>17</sup> Veruska Torres Mello, *China pasado y presente: similitudes entre dos modelos de modernización*, [en línea], Colombia, XIII Congreso Internacional de ALADAA, CEAA COLMEX, 2011, Dirección de URL: [http://ceaa.colmex.mx/aladaa/memoria\\_xiii\\_congreso\\_internacional/images/torres\\_veruska.pdf](http://ceaa.colmex.mx/aladaa/memoria_xiii_congreso_internacional/images/torres_veruska.pdf), [consulta: 4 de abril de 2017]

A partir de la década de los 80 y principios de los 90, comenzaron los primeros signos de conformación de las bases para el SNI chino, y fue difundido el lema *Construir la nación con ciencia y educación*<sup>18</sup>. A través de esta nueva ideología, las universidades e institutos de investigación iniciaron un trabajo conjunto con el sector privado para colaborar en el desarrollo de la industria.

La ejecución de diversos planes, y la aplicación de leyes y reglamentos referentes a la ciencia y la tecnología (entre los cuales se destacan el Programa 863 de 1986; el Programa Antorcha de 1988; y la Ley para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología de 1993), propiciaron el fortalecimiento del sistema científico-tecnológico, afianzando una ideología de desarrollo que se sustentaba en el lema *Construir la nación con base en la Ciencia y la Tecnología*<sup>19</sup>.

La reorganización de la industria exportadora china exigió una reestructuración y planificación del modelo de producción, al que se le agregaría un mayor dinamismo tecnológico. La actividad “exportadora de manufacturas, que inicialmente estaba basada en el abaratamiento de costos, iría transformándose a una estrategia exportadora basada en bienes con mayor valor agregado y contenido tecnológico”<sup>20</sup>.

Asimismo, se presentaron “cambios a los que se vio sometida la estructura de exportaciones del país, a raíz de la eclosión en el marco global de la industria de la electrónica y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”<sup>21</sup>. En consecuencia, surgió la necesidad de reestructurar las estrategias de desarrollo económico basadas en la ciencia, la tecnología y la innovación, para incrementar la competitividad productiva y de exportación.

Para cumplir con lo anterior, el Gobierno de China comenzó a enfatizar la relevancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo dentro de los Planes Quinquenales.

---

<sup>18</sup> Xiwei Zhong; Xiangdong Yang, op. cit.

<sup>19</sup> Ídem.

<sup>20</sup> Sergio Jasso Villazul; Guadalupe Calderón Martínez; Arturo Torres Vargas, *Innovación, protección y uso del conocimiento en China*, p. 457, en Enrique Dussel Peters (coord.), *América Latina y el Caribe y China. Economía, comercio e inversión 2015*, México, Red ALC-China, 2015, pp. 534.

<sup>21</sup> Guoping Zeng, op. cit., p. 83.

Si bien, desde el VI Plan había comenzado a plantearse la importancia de un sistema tecnológico (y con base en los objetivos de los Planes VII y VIII se habían lanzado diversas normatividades como el Programa 863, el Plan Antorcha, el Plan Chispa y la Circular del Consejo de Estado para la autorización de las Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología (ZINAT)), con la aplicación del IX Plan Quinquenal se acentuó la necesidad de introducir tecnología avanzada del extranjero para desarrollar el aprendizaje al interior.

En esa misma línea de acción, en el año 2001 fue puesto en marcha el X Plan Quinquenal, en el que se hizo hincapié en que la innovación, la ciencia y la tecnología debían ser los pilares del desarrollo, en conjunto con la apertura nacional. La Sección IV del Capítulo X de este Plan se tituló *Sistema Nacional de Innovación*, con lo cual se dio impulso de manera formal a la construcción del SNI en China. En los subsecuentes Planes Quinquenales se puso énfasis en la necesidad de hacer avanzar el país en el siglo XXI mediante el desarrollo de la innovación, la ciencia y la tecnología, y se consideró la relevancia de fortalecer el SNI.

Con base en ese marco institucional, se han hecho esfuerzos para estructurar un SNI en el país, cuyos alcances comienzan a ser evidentes tanto en la especialización productiva (al priorizar las industrias de alto nivel sobre las industrias tradicionales), como en la vinculación con el exterior (al buscar estrechar relaciones que contribuyan a consolidar el sistema de innovación).

Sin embargo, resulta importante tener en cuenta que el tiempo que se ha trabajado para construir el SNI es relativamente corto, y en consecuencia existen limitantes que disminuyen su impacto; siendo la más notable la ausencia de normatividades específicas para su desarrollo (particularmente aquellas dirigidas a la vinculación de actores entre sí para impulsar el flujo de conocimiento en el sistema).

Considerando lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo analizar las características del SNI chino con la finalidad de dilucidar sus alcances y límites en la especialización productiva nacional.

Asimismo, se tienen como objetivos particulares:

- 1- Definir el concepto sistema nacional de innovación, considerando todos los actores y elementos involucrados para su establecimiento y desarrollo.
- 2- Exponer las condiciones del SNI en China, tomando en cuenta la función, desempeño e importancia de los actores y elementos que lo constituyen.
- 3- Analizar el impacto económico del desarrollo del SNI en China, particularmente en lo referente al comercio exterior.

De acuerdo a lo antes mencionado, se plantea la siguiente hipótesis: El actual SNI en China ha logrado impactar en la estructura de producción nacional, transformando, paulatinamente, la especialización basada en industrias tradicionales a una basada en industrias de alto nivel y valor agregado; sin embargo, se ve limitado por la insuficiencia del marco institucional de innovación, siendo necesario que por un lado se establezcan de manera más precisa las directrices a través de las cuales se pretenden cumplir los objetivos del sistema de innovación, y por otra parte se impulse la consolidación de la sinergia de los actores y elementos que se involucran en el proceso de innovación.

Con respecto a la delimitación temporal, el estudio se centra en el periodo del X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005), en el que se planteó por primera vez la construcción del SNI, y a partir de dicho planteamiento se revisa el avance que tuvo esta política en los Planes XI (de 2006 a 2010) y XII (de 2011 a 2015).

Asimismo, con el fin de apreciar la evolución de la especialización productiva, en relación con el impulso a la ciencia y la tecnología (y particularmente al SNI), se hace referencia a periodos anteriores durante los cuales se dio inicio a las reformas de apertura, y fueron puestos en marcha los Planes Quinquenales VIII y IX (en los cuales se puso énfasis en la importancia de desarrollar sectores estratégicos y de impulsar la transferencia de tecnología). Aunado a ello, se hace una breve mención de las estrategias para fortalecer el SNI, enunciadas en el XIII Plan Quinquenal y en el Informe del XIX Congreso Nacional del PCCh.

Considerando que los Planes Quinquenales en China son un conjunto de iniciativas de desarrollo económico y social que sirven para trazar las estrategias a seguir a fin de impulsar el crecimiento del país (en períodos de cinco años), y que además ofrecen directrices de políticas para las reformas<sup>22</sup>, en la presente investigación se exponen las aportaciones al marco institucional de innovación de cada uno de estos Planes (principalmente desde el VIII Plan). En este orden de ideas, el análisis comercial se efectúa por periodos de aplicación de los Planes Quinquenales (del VIII al XII), con el propósito de observar la evolución de los patrones del comercio exterior de China y los cambios en la relevancia de los socios comerciales a partir de las contribuciones institucionales de cada Plan Quinquenal.

El presente trabajo está conformado por tres capítulos. En el capítulo 1 se lleva a cabo una revisión conceptual del SNI, con base en las aportaciones de los principales autores que lo estudian; en esta revisión se abordan los actores y elementos que constituyen el SNI, y se incluye una breve semblanza acerca de la configuración del concepto. Asimismo, se plantea una definición propia del SNI, con la cual se busca hacer frente a la crítica sobre el uso del concepto en el estudio del desarrollo económico a nivel nacional e internacional.

En el capítulo 2 se exponen las características y condiciones del SNI de China, explicando el desempeño de las organizaciones; la conformación del marco institucional relacionado con la innovación, la ciencia y la tecnología; las características de la infraestructura; y la planeación de innovaciones (de producto, de proceso y organizacionales).

Una vez determinadas las características del SNI de China, en el capítulo 3 se analiza su impacto en el comercio exterior, con el propósito de dilucidar los alcances y límites de este sistema en la especialización productiva del país. En los primeros dos apartados se exponen los alcances que ha tenido el fortalecimiento del SNI en relación con la evolución de los productos en el comercio exterior, y la diversificación

---

<sup>22</sup> Xinhua, “Antecedentes: ¿Qué son los planes quinquenales de China?”, [en línea], *xinhua.net*, 29 de octubre de 2015, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2015-10/29/c\\_134760272.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2015-10/29/c_134760272.htm), [3 de mayo de 2017].

y/o el cambio en la relevancia de los socios comerciales (que refleja el objetivo de China de ampliar sus mercados). Con base en este análisis, en el tercer apartado de este capítulo se determinan los límites y desafíos a los que se enfrenta este SNI.

Finalmente, se incluyen las consideraciones finales del trabajo elaborado, así como algunas propuestas de las líneas de investigación que pueden llegar a efectuarse a partir de este estudio.



## Capítulo 1. Referencias conceptuales para el estudio del sistema nacional de innovación

Teniendo en consideración que el estudio de la economía a nivel internacional ha ido transformándose con base en una nueva concepción que percibe a la innovación como el elemento clave para el desarrollo; y tomando en cuenta la aceleración de la integración económica a nivel global, resulta innegable la relevancia del SNI para analizar y definir las capacidades de conocimiento, de aprendizaje y de innovación de determinados países, es decir, de los actores en el ámbito internacional. No obstante, a pesar de los múltiples estudios sobre el SNI, se ha criticado la utilización del concepto por su aparente falta de sustancia estadística.

Por lo anterior, este capítulo tiene el objetivo de plantear una definición detallada del SNI, para contribuir a un mejor entendimiento del concepto y de sus alcances como marco de análisis; reafirmando, de esta manera, su validez en el estudio del desarrollo económico a nivel nacional e internacional.

### 1.1. Sobre la configuración del concepto

Antes de analizar los elementos que conforman el SNI, se hace una breve revisión acerca del origen del concepto y de las principales contribuciones de los autores que lo estudian. Asimismo, se explica a grandes rasgos las razones por las cuales el SNI ha sido criticado como marco de estudio; y se hace una reflexión acerca de la validez del concepto en el análisis del desarrollo económico.

#### 1.1.1. El origen y el estudio

Christopher Freeman ha asegurado que “fue Bengt-Åke Lundvall quien por primera vez hizo mención del concepto *sistema nacional de innovación*, estableciéndolo como título de la Parte V de una compilación de análisis”<sup>23</sup> elaborada por Giovanni Dosi acerca de los cambios técnicos y de innovación<sup>24</sup>. Con base en la aportación

---

<sup>23</sup> Charles Edquist, *Systems of innovation approaches - their emergence and characteristics*, p. 3, en Charles Edquist (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.

<sup>24</sup> De acuerdo con Freeman, Lundvall sugirió que la expresión *sistema nacional de innovación* fuera adoptada como título para la Parte V de la compilación de Dosi que llevó por nombre “Technical change and economic

de Lundvall, en el año de 1987, Freeman se refirió al SNI en una publicación no sólo como un título, sino como un marco de análisis para estudiar el desempeño económico de un país (Japón)<sup>25</sup>. Es por esa razón que a Freeman se le atribuye el primer uso del concepto.

En la publicación de Freeman, el SNI se definió como la *red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías*<sup>26</sup>. Años más tarde, a principios de la década de los 90, Lundvall y Johnson propusieron una definición en un sentido más amplio, incluyendo los aspectos de la estructura económica y del marco institucional (como dos dimensiones), así como las actividades que se deben llevar a cabo para generar el aprendizaje interactivo.

En el concepto se enfatizaba el papel de la innovación, por lo que los estudios emprendidos tomaron como base los postulados de Joseph Schumpeter, quien planteó que la innovación puede considerarse un “sinónimo de las *nuevas combinaciones*, debido a que cualquier innovación específica resulta de combinar de manera distinta los conocimientos”<sup>27</sup> actuales y del pasado, a fin de crear nuevas formas de concebir la realidad y adaptarse a ella.

Durante la década de los 90 y los primeros años del siglo XXI, se elaboraron diversos estudios que ayudaron a nutrir el concepto. Cada contribución permitió un mayor entendimiento del SNI, y de ellas se destacan las de Freeman, quien se refirió a la red de instituciones como parte fundamental del concepto; y las de Lundvall y

---

theory”. Asimismo, el autor propuso que la expresión fuera utilizada en otros capítulos del compilado, pero sólo como una referencia textual, sin generar un desarrollo conceptual.

<sup>25</sup> Tomando como referencia la expresión utilizada por Lundvall, Christopher Freeman definió el concepto de *sistema nacional de innovación* y lo utilizó para analizar el crecimiento económico y la especialización comercial de Japón, en relación con el desarrollo de las políticas de tecnología y los avances científicos. El autor consideró cuatro elementos para su estudio: “1) La función del Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI); 2) el papel de las empresas de I+D; 3) el papel de la educación y la formación, y las innovaciones sociales relacionadas; y 4) la estructura conglomerada de la industria”. Referencia: *Ibidem*, p. 8.

<sup>26</sup> Christopher Freeman, *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*, Pinter Publisher, Londres, 1987, p. 1.

<sup>27</sup> Björn Johnson; Bengt-Åke Lundvall, *op. cit.*, p. 696.

Johnson, para quienes el sistema de innovación se compone por dos dimensiones: la estructura de producción y el marco institucional.

Otras contribuciones que se destacan son las de “Richard Nelson y Nathan Rosenberg, quienes analizaron el sistema de innovación haciendo hincapié en las instituciones y mecanismos de apoyo a la innovación. Asimismo, Bo Carlsson y Rikard Stankiewicz enfatizaron el papel de la infraestructura institucional particular en la generación, difusión y utilización de la tecnología”<sup>28</sup>. Además, Charles Edquist analizó el carácter y el papel de las *instituciones* y *organizaciones* en los sistemas de innovación. Por su parte, Keith Smith se refirió a la importancia de la infraestructura (física y de conocimiento). Cabe mencionar que las aportaciones para la construcción del concepto no se limitan a las de los autores mencionados, pero gran parte de los estudios a nivel internacional hacen alusión a ellas.

#### 1.1.2. Las aparentes debilidades conceptuales

Desde los inicios de su estructuración conceptual, el SNI comenzó a ser altamente difundido, y hoy en día es utilizado como perspectiva de análisis por parte de Organizaciones Internacionales como la OMC, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), y la Unión Europea, entre otras. Sin embargo, no se deja de lado que el uso del concepto ha sido criticado por sus aparentes debilidades, las cuales giran en torno a las variables de medición y al espacio en el que actúa.

En lo referente a las variables de medición, primero hay que tomar en cuenta que la relación que existe entre el SNI y el ambiente económico es muy estrecha; de hecho, el concepto se dirige al estudio del desarrollo económico con base en las capacidades de innovación. No obstante, desde que el concepto comenzó a ser utilizado como marco de análisis por parte de importantes Organizaciones Internacionales, ha sido señalado que su debilidad más significativa es la falta de

---

<sup>28</sup> Estas contribuciones fueron dirigidas al estudio del “marco institucional” o llamada “segunda dimensión” (de acuerdo con Lundvall y Johnson) del SNI. Referencia: Charles Edquist, *systems of innovation approaches - their emergence and characteristics*, p. 24-25.

sustancia estadística, ya que no se han desarrollado indicadores adecuados y consensados para la cuantificación del estudio empírico.

Con respecto a esta debilidad, Lundvall menciona que "los indicadores de desempeño más relevantes del SNI deben reflejar la eficiencia y efectividad en la producción, difusión y explotación de conocimiento económicamente útil"<sup>29</sup>. Sin embargo, el autor afirma que en la actualidad estos indicadores no han podido establecerse, a pesar de los esfuerzos para definirlos por parte de algunas Organizaciones. Ejemplo de ello es la OCDE, la cual, al hacer uso constante del concepto, impulsó un proyecto que identificó como una de sus prioridades la construcción de indicadores<sup>30</sup> para medir los resultados del SNI.

Ante la falta de indicadores comúnmente consensados, los estudios existentes acerca de la construcción de un sistema de innovación en un determinado país, son elaborados considerando indicadores relacionados con las actividades de innovación. La inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) es uno de los indicadores más utilizados, así como los índices nacionales de innovación y el número de patentes registradas y obtenidas, pero no son los únicos empleados en el análisis.

En otro orden de ideas, así como se ha argumentado que la falta de sustancia estadística es una debilidad del SNI, también se ha hecho una constante crítica sobre el adjetivo que lo define (*nacional*). La creciente interdependencia a nivel mundial, generada por el proceso de globalización, es una de las causas por las

---

<sup>29</sup> Benoit Godin, "National innovation system: the system approach in historical perspective", [en línea], *Science, Technology, & Human Values*, núm. 4, vol. 34, Montreal, Institut National de la Recherche Scientifique, julio, 2009, pp. 476-501, Dirección de URL: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0162243908329187>, [consulta: 11 de abril de 2017].

<sup>30</sup> La propuesta de la OCDE fue presentada en el año 1997 y se trató de un conjunto de indicadores que permitían conocer el nivel de flujos de conocimiento en los sistemas nacionales de innovación, considerando el Tipo de Flujo (como las alianzas de la industria; la cooperación en investigación; las interacciones industria-universidad; la I+D de la industria y las universidades; el impulso de las co-patentes de industria y universidad, las co-publicaciones de industria y universidad; y la difusión de la tecnología, entre otros) y el Indicador o Fuente (como encuestas de empresas, recuentos basado en la literatura, informes anuales de las universidades, análisis de registros de patentes, análisis de publicaciones, informes del gobierno, estadísticas del mercado de trabajo, entre otros). Referencia: *Indicators of knowledge flows in national innovation systems* (National innovation systems, OECD 1997).

cuales se ha puesto en duda la validez de esta concepción, debido a que el adjetivo nacional en ocasiones es considerado inadecuado para ser aplicado a un marco analítico con el que se estudia una realidad económica global.

La crítica sobre el adjetivo *nacional* se basa en el supuesto de que el “sistema de innovación *nacional* está volviéndose menos significativo a medida que los vínculos transfronterizos y los flujos de información aumentan”<sup>31</sup>. Aun así, un SNI se fortalece a través del estrechamiento de los vínculos creados por las organizaciones en el ámbito interno, con un aprendizaje en el que los conocimientos pueden provenir del exterior.

En este sentido, la innovación es un proceso que se deriva de las interacciones dentro de un sistema determinado, y desencadena procesos de adaptación para acrecentar su fortaleza. Si el SNI es fuerte, el país asimila el conocimiento exógeno, y es capaz de incrementar la productividad del conocimiento adquirido; sin embargo, si la asimilación no se logra de forma adecuada, o no existen las bases para absorber y adecuar el conocimiento exógeno (o simplemente existe una negación social a la adaptación), el SNI no podrá consolidarse y menos podrá impactar en el desarrollo económico.

Por lo anterior, queda en evidencia que antes de integrar el conocimiento exógeno, tienen que ser consideradas las diferencias culturales, debido a que si estas diferencias se acentúan se verá limitada la vinculación entre las organizaciones internas (por ejemplo, entre las organizaciones de educación superior y la industria de producción). De acuerdo con esto, la adaptación debe ser también con respecto a la diversidad social y al marco institucional, para evitar patrones de resistencia al cambio que impidan la consolidación del SNI.

---

<sup>31</sup> Xielin Liu; Steven White, “Comparing innovation systems: a framework and application to China’s transitional context”, [en línea], *Research Policy*, vol. 30 (7), Elsevier, agosto, 2001, p. 1092, Dirección de URL: [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00132-3](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00132-3), [consulta: 2 de abril de 2017].

### 1.1.3. La validez del concepto como marco de análisis

Si el concepto SNI ha sido criticado por las razones antes mencionadas, ¿por qué utilizarlo como un marco de análisis para el estudio del desarrollo económico? Dentro del enfoque de los sistemas de innovación se ha optado por segregar el estudio considerando los factores correspondientes al proceso de innovación y los espacios en donde este proceso tiene lugar; con lo cual se han derivado análisis sistémicos sectoriales, nacionales, regionales y transnacionales.

En consecuencia, el adjetivo que define al sistema de innovación es el que precisa los parámetros que deben ser considerados para llevar a cabo el estudio. En el caso del SNI, es el adjetivo *nacional* el que marca la diferencia de aplicación y entendimiento de una realidad concreta (de un país a otro), y por lo tanto hace flexible el enfoque.

El desarrollo de un sistema de innovación a nivel nacional está condicionado por la intención de los actores (involucrados en la innovación) de fijar vínculos que permitan el flujo de conocimiento y aprendizaje. Asimismo, cada SNI, por el hecho de establecerse en un país concreto tiene objetivos específicos, diferenciados y determinados por las condiciones y capacidades nacionales.

En este orden de ideas, con respecto a las debilidades antes planteadas se exponen los siguientes argumentos: sobre la falta de indicadores internacionalmente consensados, se retoma lo dicho acerca del adjetivo definitorio; cada SNI tiene sus propios objetivos, es decir, está dirigido a impactar en la economía de acuerdo con los intereses de los actores nacionales, los cuales determinan las modificaciones que irán transformando la estructura de producción (no siempre girando en torno a las innovaciones de producto, sino también en torno a las de proceso y organizacionales). Siendo así, los indicadores económicos que deben utilizarse para analizar los alcances del SNI en el desarrollo económico, son aquellos que muestren el avance en el cumplimiento de los objetivos que persigue cada sistema de innovación de manera específica.

De acuerdo con esto, resulta conveniente centrar el análisis en la evolución del comercio de las industrias para las cuales ha sido impulsado un determinado SNI, para así poder definir su impacto en la economía, y específicamente en la especialización. Esto se basa en el argumento de que las innovaciones son generadas con el propósito de encontrar un mercado en el que puedan colocarse. Las innovaciones que no se comercializan pierden su sentido de existencia y desarrollo.

Con base en lo anterior, se hace evidente que los indicadores para el estudio del SNI de ninguna manera pueden ser estáticos e internacionalmente generalizados. Lo mismo ocurre con el espacio. Si bien, la aceleración de la integración económica y la globalización ha incrementado las interacciones e interdependencia entre los diversos actores, cada uno de ellos se distingue por el marco de instituciones al cual está sujeto; es decir, el hecho de que un SNI se desenvuelva en una realidad global no quiere decir que se desprenda de sus características particulares.

El SNI está fundamentado en las interacciones entre los actores y elementos implicados en la generación de conocimiento y el proceso de innovación, los cuales son esenciales para su conformación. En los siguientes apartados se abordan estos actores y elementos.

## **1.2. Las organizaciones**

El estudio de los sistemas de innovación cuenta con dos principales categorías conceptuales para llevar a cabo el análisis. Una de ellas es la de *organizaciones*. Si bien la palabra *organizaciones* puede tener un significado muy amplio y variar de acuerdo con su uso y contexto, para el estudio del SNI representa las “estructuras formales que son conscientemente creadas y tienen un propósito explícito”<sup>32</sup>. Es decir, son los actores que desempeñan un papel determinado dentro del sistema.

---

<sup>32</sup> Charles Edquist, *Systems of innovation. Perspectives and challenges*, p. 182, en Jan Fagerberg; David C. Mowery; Richard R. Nelson (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.

De acuerdo con Charles Edquist y Björn Johnson, en el estudio de los sistemas de innovación se distinguen diferentes tipos de organizaciones. En la presente investigación se abordan seis tipos: las empresas, el gobierno<sup>33</sup>, las organizaciones financieras, las organizaciones de educación superior, los centros de investigación y las organizaciones intermediarias.

### 1.2.1. Las empresas

Dentro del enfoque de los sistemas de innovación las empresas son las organizaciones más importantes, porque en ellas ocurren de manera aplicada diferentes tipos de innovaciones (de producto, de proceso y organizacionales), que son esenciales para el desarrollo del sistema.

Para permanecer dentro de este sistema, las empresas deben desarrollar su propia ventaja competitiva. De acuerdo con Michael Porter, esta ventaja “nace fundamentalmente del valor que una empresa logra crear para sus clientes”<sup>34</sup> en un determinado ambiente estructural<sup>35</sup>, a través de la diferenciación (aquello que la competencia no ofrece) y los costos bajos (en comparación con las demás empresas).

Asimismo, considerando que el desarrollo de la tecnología es uno de los principales factores que definen el avance del sistema, las empresas deben ir al paso de la evolución de la innovación, ya que esto determina “lo que se requiere de estas organizaciones si pretenden mantenerse competitivas en industrias donde la ventaja tecnológica es importante”<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> Si bien el término *organización* puede resultar inadecuado para referirse al gobierno, en la presente investigación se aplica de esta manera para coincidir con el marco conceptual del enfoque de los sistemas de innovación. No obstante, se resalta su importancia debido a que es la *organización* encargada de estructurar el marco institucional al cual está sujeto el SNI.

<sup>34</sup> Michael E. Porter, *Estrategia competitiva: conceptos básicos*, p. 2, en Michael E. Porter, *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, México, Compañía Editorial Continental S.A., 2002, pp. 555.

<sup>35</sup> De acuerdo con Porter, el concepto de *ambiente estructural* se refiere a los tipos de entornos industriales como industrias fragmentadas, emergentes, en transición de madurez, etcétera.

<sup>36</sup> Richard R. Nelson, “National innovation systems: A retrospective on a study”, [en línea], *Industrial and Corporate Change*, vol. 1, núm. 2, Oxford University Press, enero, 1992, pp. 356-357, Dirección de URL:



En este sentido, estas organizaciones deben enfocarse en la creación de competencias para poder quedarse dentro del sistema. Para ello, su papel no tiene que estar limitado al entorno inmediato, debido a que la “capacidad de innovación de las empresas está vinculada a su capacidad para combinar el conocimiento de fuentes internas y externas”<sup>37</sup>. Por lo tanto, “las empresas deben desarrollar vínculos con otras organizaciones (incluyendo otras empresas) para adquirir los conocimientos necesarios que requiere la innovación”<sup>38</sup>.

El desarrollo del proceso de globalización “implica una creciente interdependencia entre los lugares y las unidades económicas, y entre países y regiones, siendo el cambio tecnológico y las empresas multinacionales dos de los principales impulsores de este proceso”<sup>39</sup>. En consecuencia, el papel que desempeñan las empresas es de suma importancia para el desarrollo de la innovación, puesto que su interacción con otras organizaciones fuera del entorno nacional (y a nivel local) permite que se lleve a cabo la transferencia de tecnología y que se globalice la innovación (siendo indicadores clave la IED y los flujos de importación y exportación).

Si bien la aceptación de la internacionalización de la innovación se basa en la expectativa empresarial de construcción de capacidades, es la necesidad de responder a las demandas de los mercados, interno y externo, el factor determinante para que las organizaciones pretendan conservar e incrementar su competitividad a través de la extensión y exteriorización de sus vínculos.

Cabe destacar que, tal como menciona Edquist, las innovaciones que desarrollan las empresas no son producto de un trabajo individual, ya que normalmente se generan por la colaboración e interdependencia con otros actores (gobierno, organizaciones de educación superior, centros de investigación, e incluso otras

---

[http://secure.com.sg/courses/ICI/Grab/Reading\\_Articles/L10\\_A02\\_Nelson.pdf](http://secure.com.sg/courses/ICI/Grab/Reading_Articles/L10_A02_Nelson.pdf), [consulta: 3 de mayo de 2017].

<sup>37</sup> OECD, *Dynamising national innovation systems*, Paris, OECD Publishing, 2002, p. 19.

<sup>38</sup> Ídem.

<sup>39</sup> Rajneesh Narula; Antonello Zanfei, *Globalization of innovation: the role of multinational enterprises*, p. 318, en Jan Fagerberg; David C. Mowery; Richard R. Nelson (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.

empresas). Estas relaciones entre las organizaciones, condicionadas por el marco institucional, dan como resultado que dentro del sistema de innovación el conocimiento pueda crearse y comercializarse.

### 1.2.2. El gobierno

Para que dentro de un país pueda desarrollarse un sistema de innovación debe existir un interés por parte de los actores nacionales. De hecho, esta es la razón por la que el gobierno desempeña un papel importante, al ser el encargado de la elaboración de planes y estrategias para la construcción de una estructura nacional de innovación.

Si un determinado país aún no desarrolla las bases para un sistema de innovación, o sus bases son muy débiles, el gobierno debe desempeñar un “papel proactivo para promover un cambio institucional que fortalezca el proceso de reestructuración industrial y de creación de demanda”<sup>40</sup>, contribuyendo así a la consolidación del sistema. En este sentido, las políticas gubernamentales deben estar dirigidas a transformar el marco institucional, de tal forma que se impulse un ambiente adecuado para el desarrollo de innovaciones (y su posterior comercialización).

De igual manera, el gobierno debe planificar las estrategias para la creación, mejora, difusión y empleo de los conocimientos científicos y técnicos en relación con la producción. La selección de estrategias de innovación por parte del gobierno tiene que considerar la creación de incentivos de vinculación entre las organizaciones, con el objetivo de producir un interés generalizado en el proceso de innovación y permitir la construcción de competencias.

De acuerdo con esto, es crucial el papel del gobierno para apoyar los procesos de aprendizaje y, a veces, los procesos de olvido<sup>41</sup>, por medio de los cuales se lleva a

---

<sup>40</sup> Riccardo Galli; Morris Teubal, *Paradigmatic shifts in national innovation systems*, p. 366, en Charles Edquist (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.

<sup>41</sup> Bent Dalum; Björn Johnson; Bengt-Åke Lundvall, *Public policy in the learning society*, p. 298, en Bengt-Åke Lundvall (Ed.), *National systems of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning*, Reino Unido, Anthem Press, 2010, pp. 404.

cabo la adaptación de las innovaciones, se difunden los cambios y se trabaja en la absorción y asimilación de las transformaciones para que puedan ser propagadas.

Para fomentar la vinculación entre las instituciones y las organizaciones del sistema, el gobierno debe plantear estrategias de articulación entre las organizaciones de educación superior y las industrias. Por un lado, es indispensable determinar el modelo de educación deseable dentro de un país, de acuerdo con los intereses y objetivos por cumplir. Una vez definido el modelo, se efectúan inversiones cuyos resultados pueden ser insertados en la industria y así asegurar los retornos económicos nacionales.

Por otra parte, "la intervención gubernamental debe orientarse primordialmente a la conformación de la estructura general de la producción y de la estructura institucional, para que con estas se promueva el aprendizaje al interior y, por lo tanto, se reduzca la necesidad de un mayor ajuste y una intervención detallada en la economía"<sup>42</sup>.

En relación con la *estructura de producción* y la *estructura institucional* (las dos dimensiones del SNI de acuerdo con Lundvall y Johnson), el gobierno tiene que encargarse de crear un ambiente endógeno de convivencia en el que las empresas nacionales puedan no sólo coexistir con las empresas extranjeras, sino también puedan fortalecerse, adquiriendo y desarrollando mayores capacidades de competencia.

Con respecto a lo anterior, el gobierno debe garantizar un conjunto de relaciones estratégicas con el exterior, enfocándose en fortalecer aquellas con mayor potencial para llevar a cabo la transferencia de tecnología (que incrementa las capacidades de las empresas nacionales), y para aumentar los flujos comerciales de los bienes y de los servicios generados en el sistema de innovación.

Cabe destacar que el gobierno debe considerar las diferencias y peculiaridades culturales del país antes de crear estrategias o de plantear objetivos para estimular

---

<sup>42</sup> *Ibíd*em, p. 315.

la vinculación entre las organizaciones nacionales y extranjeras, a fin de que los cambios ocurridos en el sistema sean íntegramente absorbidos.

### 1.2.3. Las organizaciones de educación superior

De acuerdo con David Mowery y Bhaven Sampat, las organizaciones de educación superior son actores de generación de conocimiento dentro de un SNI. Ambos autores afirman que el conocimiento que desarrollan estas organizaciones puede convertirse en un “activo estratégico si se refuerzan los vínculos con la industria y, si se aumenta y acelera la transferencia de tecnología”<sup>43</sup> y la I+D.

Estas organizaciones deben caracterizarse por tener el “compromiso de desarrollar la enseñanza sobre la base de hacer tomar conciencia innovadora, y aumentar la capacidad del personal de alto nivel, a través de la enseñanza y el aprendizaje, y de la inspiración y estimulación del deseo de investigación científica”<sup>44</sup>, esto con el fin de potencializar los procesos de innovación y de conocimiento.

Si un sistema se encuentra basado en conocimiento e innovación, las organizaciones de educación superior pueden llegar a desempeñar un papel de trascendencia, por ello el gobierno debe fomentar acuerdos de vinculación con la industria, mediante marcos institucionales e incentivos que generen el interés de participación en las organizaciones.

Si bien el modelo de educación se estructura al interior con base en las necesidades nacionales, en ocasiones el “entorno mundial exige precisar lo que se debe conservar y transformar en la educación a partir de las nuevas formas internacionales de valoración de los conocimientos científicos y tecnológicos”<sup>45</sup>; por

---

<sup>43</sup> David C. Mowery; Bhaven N. Sampat, *Universities in national innovation systems*, p. 210, en Jan Fagerberg; David C. Mowery; Richard R. Nelson (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.

<sup>44</sup> 祖广徐, “研究型大学在建设国家创新体系中的地位和作用”, [en línea], *清华大学教育研究*, núm. 2, CNKI, 1999. p. 23, Dirección de URL: <http://gse.sjtu.edu.cn/kxyj/articles/LW1999004%D1%D0%BE%BF%D0%CD%B4%F3%D1%A7%D4%DA%BD%A8%C9%E8%B9%FA%BC%D2%B4%B4%D0%C2%CC%E5%CF%B5%D6%D0%B5%C4%B5%D8%CE%BB%BA%CD%D7%F7%D3%C3.pdf>, [consulta: 11 de abril de 2017].

<sup>45</sup> Leonel Corona Treviño, “Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo”, [en línea], *Comercio Exterior*, núm. 03, vol. 44, México, Bancomext, marzo, 1994, p. 211, Dirección de URL: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/357/5/RCE5.pdf>, [consulta: 11 de febrero de 2017].

lo que la educación superior requiere de una adaptación a las demandas de las industrias en el exterior.

Por otro lado, hay que tomar en cuenta que las organizaciones de educación superior no sólo deben crear personal de alto nivel con capacidades para el desarrollo de innovaciones científicas y tecnológicas mediante la investigación. También es necesario que se estimule la creación de talentos creativos capaces de desarrollar innovaciones organizacionales.

Además de ser una fuente de conocimiento útil para aplicar en la industria, las organizaciones de educación superior son proveedoras de un flujo activo de capital humano, que puede ser insertado en las empresas nacionales e incluso en las empresas extranjeras (al interior y al exterior del país).

La movilidad de los recursos humanos dentro de los sistemas de innovación se lleva a cabo con base en la “oferta de mano de obra, el aumento de la capacidad de los sistemas educativos, y la formación y reciclaje de la mano de obra por la propia industria”<sup>46</sup>. La preparación de cada trabajador determinará el grado y dirección de su movilidad dentro del sistema, así como el nivel del cargo a ocupar dentro de una empresa. Por ello, el capital humano tiene una connotación de aprendizaje individual.

Asimismo, ante las demandas de la industria productiva, nacional y extranjera, los estudiantes se convierten en una fuente de exigencia de planes curriculares adecuados. En este sentido, como afirma Leonel Corona Treviño, “la educación debe profundizar y acelerar las modificaciones curriculares que satisfagan los nuevos perfiles profesionales que requieren los cambios productivos”<sup>47</sup>. Dichas modificaciones no deben estar basadas en aspectos coyunturales, sino deben estructurarse para su rápida adaptación a los cambios.

El papel que desempeñan las organizaciones de educación superior ha adquirido gran relevancia en los análisis sobre el desarrollo nacional. No sólo el enfoque del

---

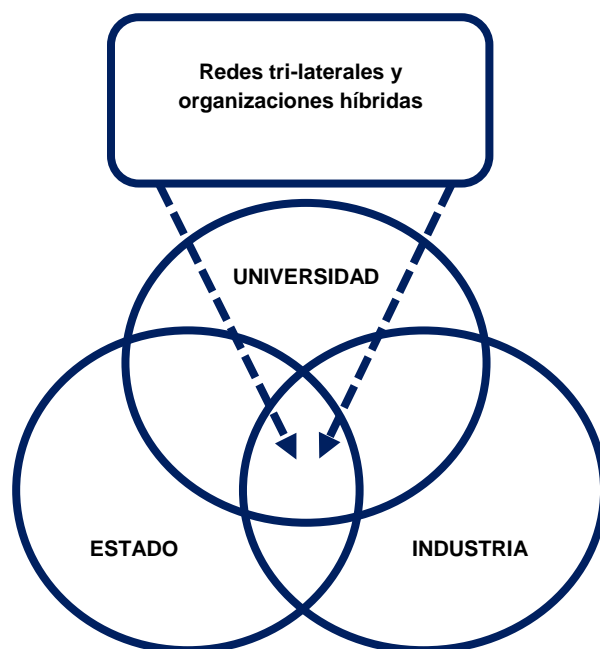
<sup>46</sup> OECD, op. cit., p. 41.

<sup>47</sup> Leonel Corona Treviño, op. cit., p. 215.

SNI considera importante el papel de las organizaciones de educación superior, también lo hacen otros marcos de análisis como la tesis de la *Triple Hélice*.

El modelo de *Triple Hélice* (Figura 1), propuesta por Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff, “denota no sólo la relación de la universidad, la industria y el gobierno, sino también la transformación interna dentro de cada una de estas esferas, siendo la universidad la que se ha transformado de una institución de enseñanza a una que combina la enseñanza y la investigación”<sup>48</sup>, y es capaz de transmitir su conocimiento a la esfera industrial. Cuando se planea construir una red trilateral (universidad, industria y empresa), se estructuran arreglos institucionales y modelos de políticas que permiten la interacción entre las tres esferas, con el fin de impulsar el desarrollo.

**Figura 1. Modelo de Triple Hélice**



**Fuente:** Etzkowitz y Leydesdorff (2000), p. 111.

<sup>48</sup> Henry Etzkowitz; Loet Leydesdorff, “The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations”, [en línea], *Research Policy*, vol. 29 (2), Elsevier, febrero, 2000, p. 118, Dirección de URL: [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4), [consulta: 16 de abril de 2017].

#### 1.2.4. Los centros e institutos de investigación

Los institutos y centros de investigación son también organizaciones de generación de conocimientos para la innovación, los cuales se desarrollan a través de un “proceso de investigación científica con el que se adquieren nuevos saberes sobre la base de la ciencia y la tecnología, y los campos científicos”<sup>49</sup>.

Si se pretende que el desempeño de los centros de investigación sea relevante dentro del SNI, el gobierno debe encargarse de crear incentivos para que estas organizaciones se motiven a participar en el proceso de innovación, y sean capaces de afrontar las exigencias y conflictos que se presenten cuando el conocimiento que desarrollan sea aplicado a la industria.

Por otro lado, al igual que las empresas, los centros de investigación hacen uso del personal calificado que preparan las organizaciones de educación superior, enfocándose en el reclutamiento de personas con estudios en ciencias exactas e ingenierías. Cabe mencionar que si bien, a diferencia de las organizaciones de educación superior, los centros de investigación no son formadores de recursos humanos, sí contribuyen al aprendizaje, capacitación y especialización de los recursos ya existentes.

Es importante que los centros de investigación estructuren un ambiente normativo para “facilitar la movilidad de cierto personal científico y tecnológico hacia las empresas”<sup>50</sup>, ya que la “movilidad laboral entre institutos de investigación (y también entre universidades) y la industria permite la creación de redes entre las empresas y los centros de investigación pública”<sup>51</sup>. Dicha vinculación es necesaria para que en un SNI se vea reflejada la participación coordinada y generalizada de las organizaciones en el proceso de innovación.

---

<sup>49</sup> 祖广徐, op. cit., p. 23.

<sup>50</sup> Leonel Corona Treviño, *Competitividad e innovación: un binomio selectivo*, p. 283, en José Luis Calva (Coord.), *Educación, ciencia, tecnología y competitividad*, México, M.A. Porrúa, UNAM, 2007, pp. 352.

<sup>51</sup> OECD, op. cit., p. 34.

### 1.2.5. Las organizaciones financieras

El papel de las organizaciones financieras ha sido poco desarrollado en la literatura sobre el SNI, pero eso no significa que sean menos relevantes que el resto de las organizaciones. Indudablemente se requiere financiamiento para respaldar los gastos e inversiones que las empresas dirigen al desarrollo de la innovación; sin embargo, en ocasiones ese financiamiento se encuentra fuera de los alcances de las empresas, por lo que se vuelve necesario recurrir tanto a los apoyos gubernamentales como a las organizaciones financieras.

Si bien, estas organizaciones son una fuente importante de financiamiento, su capacidad de contribuir a la creación de un ambiente de certidumbre es lo que incrementa su importancia dentro de los SNI. Es decir, ante “los largos períodos de gestación de las innovaciones, que aumentan la incertidumbre”<sup>52</sup>, las organizaciones financieras pueden establecer, dentro de los acuerdos de crédito, “normas específicas para los períodos de amortización en relación con los proyectos de inversión”<sup>53</sup>; de esta manera se crean incentivos para el desarrollo de la innovación.

El comportamiento de las organizaciones financieras en los sistemas de innovación se encuentra, en la mayoría de los casos, “guiado por la política del gobierno para financiar tecnologías específicas, las cuales tienen potencial de éxito”<sup>54</sup> y/o son consideradas como estratégicas para el desarrollo económico.

En consecuencia, las actividades de las organizaciones financieras de innovación van más allá de la gestión crediticia, ya que deben trascender “su papel puramente financiero mediante la introducción de programas que brinden a las empresas

---

<sup>52</sup> Charles Edquist; Björn Johnson, *Institutions and organizations in systems of innovation*, p. 52, en Charles Edquist (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.

<sup>53</sup> Ídem.

<sup>54</sup> Gerard George; Ganesh N. Prabhu, “Developmental financial institutions as technology policy instruments: implications for innovation and entrepreneurship in emerging economies”, [en línea], *Research Policy*, vol. 2, 2003, p. 94, Dirección de URL: [https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5685&context=lkcsb\\_research](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5685&context=lkcsb_research), [consulta: 19 de junio de 2017].



múltiples tipos de apoyo complementarios”<sup>55</sup>, enfocados a facilitar tanto sus procesos internos como sus procesos de expansión<sup>56</sup>.

En este orden de ideas, las organizaciones financieras dentro del SNI pueden, en un primer momento, brindar financiamiento (a través de créditos) para los gastos en capital fijo (como maquinaria especializada), capacitación de empleados, I+D, producción, distribución, comercialización, mercadotecnia, etcétera. Asimismo, el crédito puede dirigirse a la inversión en infraestructura (caso en el que las organizaciones financieras no sólo se vinculan con las grandes empresas, sino también con el gobierno).

Una vez acordado el financiamiento, estas organizaciones pueden ofrecer servicios de consultoría, que incluyen la identificación de tecnologías viables para la comercialización (información del mercado); la planificación de proyectos de desarrollo; y el monitoreo y la evaluación del impacto de las innovaciones.

Las grandes empresas dedicadas al desarrollo de la innovación tienen una mayor posibilidad de acceder al financiamiento de estas organizaciones, debido a que proyectan una mejor capacidad de pago, tanto del crédito como de los intereses. Sin embargo, es importante mencionar que dentro del SNI las organizaciones financieras juegan un papel determinante en el desarrollo tecnológico de las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Asimismo, cabe destacar que las organizaciones financieras dentro de un SNI naciente son capaces de incentivar el desarrollo tecnológico, dando como resultado que su “financiamiento, para ciertos tipos de tecnologías incipientes, les permita influir en la comercialización futura o el éxito de esas tecnologías”<sup>57</sup>. Siendo así, estas organizaciones son clave en el desarrollo de los sistemas de innovación en economías emergentes (no sólo en países desarrollados).

---

<sup>55</sup> Gerard George; Ganesh N. Prabhu, op. cit., p. 95.

<sup>56</sup> Ídem.

<sup>57</sup> Ibídem, p. 90.

### 1.2.6. Las organizaciones intermediarias

Una de las características fundamentales de los SNI es la sinergia de las organizaciones involucradas en el desarrollo de la innovación. Si bien, dentro del SNI se desenvuelven organizaciones con objetivos particulares (como las que se han mencionado anteriormente), hay otras que “desempeñan el papel de puente al vincular el conocimiento directa o indirectamente entre las organizaciones; coordinar sus objetivos e intereses; y promover la transformación de los logros científicos y tecnológicos”<sup>58</sup>, mediante la conformación de redes. Por dichas funciones, estas organizaciones son llamadas *intermediarias*.

Entre las principales organizaciones intermediarias en los sistemas de innovación, están las “asociaciones industriales y comerciales, agencias de desarrollo económico, cámaras de comercio, ciencia, tecnología y negocios, incubadoras de empresas, consultorías, empresas de transferencia de tecnología, oficinas de enlace industrial”<sup>59</sup>, entre otras.

### 1.3. La estructura de producción

De acuerdo con Lundvall y Johnson, el SNI está conformado por dos dimensiones básicas. La primera es la estructura de producción, en la cual ocurren constantes procesos de transferencia de conocimiento y aprendizaje, que dan como resultado una tendencia a la especialización.

Dentro del sistema de innovación, la estructura de producción puede ser vista desde dos ámbitos que se complementan entre sí. En el primero, aquello que se produce se contempla como parte de un proceso de transformación de valor, a partir del cual se define un patrón productivo. En el segundo ámbito, se toma en cuenta la condición del ambiente comercial en el que se lleva a cabo el proceso de producción, para definir cómo se desarrollan las competencias productivas.

---

<sup>58</sup> Maria Eggink, “The components of an innovation system: a conceptual innovation system framework”, [en línea], *Journal of Innovation and Business Best Practices*, IBIMA Publishing, 2013, p. 7, Dirección de URL: <https://ibimapublishing.com/articles/JIBBP/2013/768378/768378.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].

<sup>59</sup> Ídem.

### 1.3.1. El patrón de especialización productiva

En la obra *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, escrita en 1776, Adam Smith se refirió a la especialización como resultado de la división del trabajo. Al respecto, el autor afirma que cada productor dirige su atención y esfuerzo hacia una labor determinada, por lo que se desarrollan métodos más fáciles y ágiles para producir un bien en particular. En este sentido, la división del trabajo ejerce presión sobre el productor, de tal forma que le demanda una mayor especialización e incremento en el ritmo de producción. Debido a esto, la especialización se convierte en una característica inherente de la estructura de producción.

El concepto SNI se basa en la afirmación de que la evolución del proceso de innovación difiere de una nación a otra. Estos sistemas se distinguen “tanto en términos de especialización en producción y comercio, como en términos de su base de conocimientos”<sup>60</sup>, siendo el aprendizaje generado al interior lo que permite que se fortalezca la especialización existente (en lugar de proceder a una diversificación). De hecho, el que las “economías nacionales sean especializadas es la razón de que la estructura industrial evolucione de manera distinta en los diferentes sistemas nacionales”<sup>61</sup>.

La especialización de un SNI es desarrollada a partir del conocimiento y aprendizaje continuo, y se enfoca a la evolución de la innovación, tanto para el incremento de la productividad como para determinar el papel a desempeñar en la cadena global de valor.

El desarrollo de la especialización basada en la innovación permite que las empresas sean capaces de participar en un mercado concreto (de acuerdo con sus estrategias, productos y formas de producir). El papel de las empresas en el

---

<sup>60</sup> Bengt-Åke Lundvall, “National innovation systems-analytical concept and development tool”, [en línea], *Industry and Innovation*, núm. 1, vol. 14, Routledge, febrero, 2007, p. 107, Dirección de URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13662710601130863>, [consulta: 22 de marzo de 2017].

<sup>61</sup> Esben Sloth Andersen; Bengt-Åke Lundvall, *National innovation systems and the dynamics of the division of labor*, p. 254, en Charles Edquist (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, 1997, pp. 432.

mercado seleccionado se determina según sea el grado de su especialización y el desarrollo de la innovación en el producto y/o en el proceso, lo que lleva a la selección de los bienes (finales o intermedios) que deben ser comprados (nacionales o extranjeros).

La evolución de la innovación se verá reflejada en la especialización del sistema, que puede ser de productos con alto valor agregado o de productos de bajo valor agregado pero elaborados a través de un proceso de innovación eficiente. En consecuencia, un SNI no siempre debe ser especializado en productos tecnológicos de alto valor, puesto que la innovación no sólo evoluciona en los productos. Por ejemplo, una empresa puede especializarse en productos intermedios, pero se encuentra activa en el sistema porque su proceso de fabricación es innovador.

La singularidad en el patrón de especialización dentro de un SNI permite identificar sus alcances en un contexto global. Por ello, se enfatiza la necesidad de analizar qué tan competitivo es un sistema de innovación a través de las estadísticas comerciales (tanto de importación como de exportación), ya que “ofrecen buenas oportunidades para caracterizar y comparar la estructura de producción y la especialización productiva de exportación”<sup>62</sup> de los diferentes sistemas nacionales.

### 1.3.2. Las condiciones del mercado para el desarrollo de competencias

Los mercados cumplen con una doble función en los SNI. “Por un lado, desempeñan un papel vital en la generación de incentivos para la innovación. Por otro lado, proporcionan mecanismos de valoración para el conocimiento y canales eficientes para los flujos de conocimiento”<sup>63</sup>.

La necesidad de las empresas de ser partícipes en la competencia local, en un primer momento, e internacional, cuando se han desarrollado y fortalecido al interior del sistema, es uno de los incentivos primordiales para la evolución del proceso de

---

<sup>62</sup> Bengt-Åke Lundvall, et al., “National systems of production, innovation and competence building”, [en línea], *Research Policy*, vol. 31 (2), Elsevier, febrero, 2002, p. 218, Dirección de URL: [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00137-8](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00137-8), [consulta: 15 de marzo de 2017].

<sup>63</sup> OECD, op. cit., p. 56.

innovación. En consecuencia, primero se presenta un deseo de competencia local, en donde se crean mejores capacidades de producción con base en el aprendizaje constante.

Para desarrollar capacidades fundamentadas en el aprendizaje, debe existir un constante *flujo de innovación en el proceso de producción* (Figura 2). Durante el proceso de agregación de valor se genera un aprendizaje al interior, derivado de la selección de innovaciones de conocimiento aplicadas al proceso productivo. Estas innovaciones pueden originarse al interior de una empresa, mediante el diseño de nuevas estrategias basadas en la experiencia e incluso en la investigación autónoma; o al exterior de ella, siendo estructuradas por organizaciones dedicadas a la investigación (como las organizaciones de educación superior o los centros de investigación).

La experiencia adquirida durante el proceso de producción permite la generación de innovaciones organizacionales. De hecho, este tipo de innovaciones puede desarrollarse también durante la colocación del producto en el mercado, basándose en las nuevas formas de distribución y promoción.

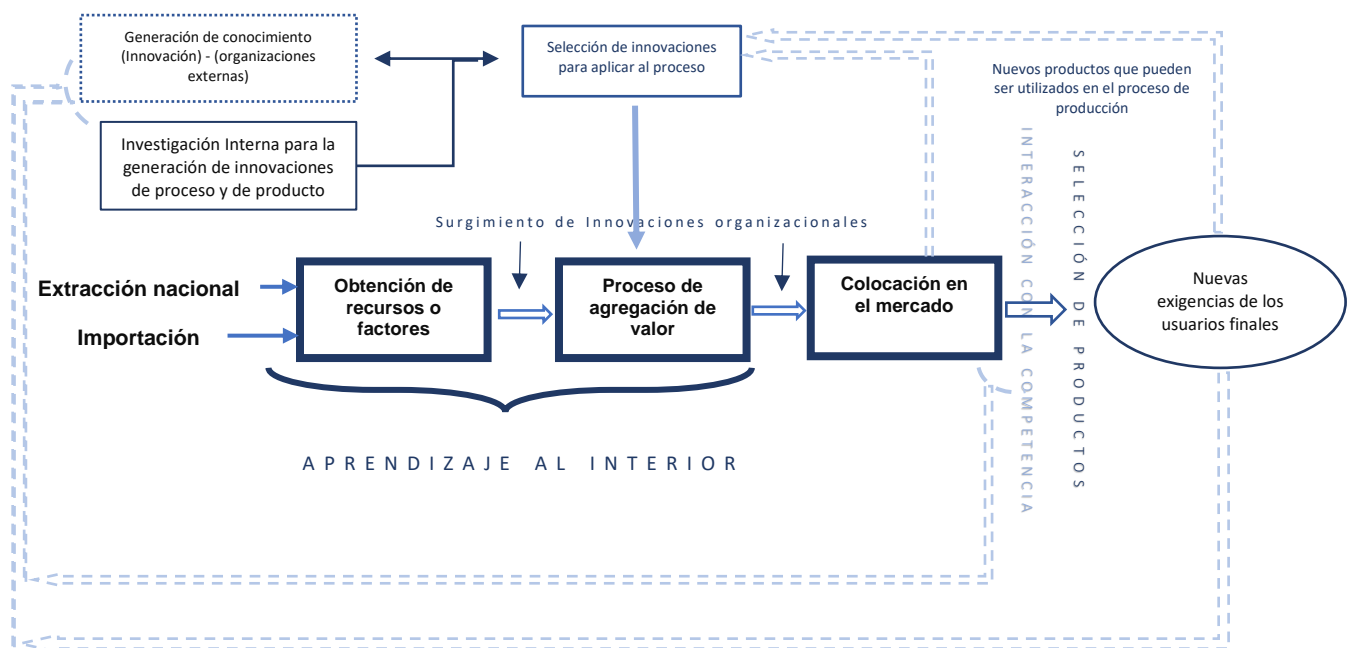
Cuando el producto se encuentra en interacción con la competencia, las preferencias de los consumidores hacen evidente el acierto o falla en la aplicación de las estrategias productivas (como la concentración en los costos y la diferenciación), y por tanto determinan si existe una ventaja competitiva o es necesario hacer una reformulación.

Asimismo, las exigencias de los usuarios finales generan una nueva demanda que influye tanto en la búsqueda y construcción de conocimiento como en la selección de las innovaciones para aplicar al proceso, dando como resultado que el aprendizaje al interior sea constante.

La nueva demanda puede ser originada también por la misma industria, la cual hace uso de los nuevos productos puestos en el mercado, pero destinándolos a ser parte del proceso productivo (por ejemplo, los bienes intermedios de alto valor agregado, o incluso la maquinaria que acelera la producción).

Al respecto, Richard Nelson afirma que en los programas de innovación nacionales existe una tendencia de centrar los recursos y la investigación en el diseño y desarrollo de productos finales; no obstante, el valor económico de esos nuevos bienes es generado por los productos que los conforman y/o los procesos a través de los cuales se producen. En este sentido, las innovaciones en el mercado se distinguen por su visibilidad; las innovaciones de producto generalmente son de alta visibilidad; mientras que las de proceso y las organizacionales son de baja visibilidad, a menos que el cliente que las adquiera las utilice para efectuar su producción.

**Figura 2. Flujo de innovación en el proceso de producción**



**Fuente:** Elaboración propia con base en los argumentos de Esben Sloth Andersen y Bengt-Åke Lundvall.

La demanda que existe en el mercado promueve el desarrollo de la innovación, por ello, el gobierno que pretende construir un sistema de innovación debe asegurarse de crear los mecanismos necesarios para que se lleve a cabo la competencia al interior del país.

Sin embargo, para que las capacidades puedan potencializarse, la interacción no debe estar limitada al ámbito local y nacional, ya que si el mercado es muy pequeño no hay estímulo de producción, por la falta de posibilidades para intercambiar el excedente de producción<sup>64</sup>.

Siendo “los patrones de especialización distintos entre los países, a pesar de la convergencia económica y tecnológica asociada con la globalización”<sup>65</sup>, existe una necesidad de interacción y creación de vínculos interdependientes con otros sistemas. Estas interacciones se llevan a cabo con dos objetivos. El primero, es crear un ambiente de competencia económica al interior de cada país a través del encuentro de empresas nacionales, nacionales-extranjeras y extranjeras, una vez que se ha fortalecido la estructura doméstica. El aprendizaje constante se lleva a cabo con base en la transferencia de tecnología y de conocimientos, los cuales deben ser adaptados y asimilados.

El “objetivo de pasar del mundo cerrado de la industrialización protegida, al mundo abierto de la competitividad internacional, conlleva una profunda reestructuración del aparato productivo”<sup>66</sup>, en la que la tecnología y la innovación son fundamentales para consolidar esta transición. En este sentido, cuando el aprendizaje al interior evoluciona, y se desarrolla la capacidad de comprensión y adaptación, se genera una reestructuración paulatina del aparato productivo y por tanto de la especialización.

Si bien, los esfuerzos para la evolución del proceso de innovación se llevan a cabo, en primera instancia, al interior del sistema, el desarrollo de capacidades nacionales para innovar se encuentra intrínsecamente relacionado con el deseo de participación en la competencia internacional (presente y futura). Siendo así, en una economía globalizada, en la que el “conocimiento es la base de la competitividad de largo plazo, los procesos de innovación y la participación activa de los agentes

---

<sup>64</sup> Adam Smith, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, [en línea], S. M. Soares, MetaLibri, 2007, p. 18, Dirección de URL: [https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA\\_WealthNations\\_p.pdf](https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_p.pdf), [consulta: 7 de febrero de 2017].

<sup>65</sup> Rajneesh Narula; Antonello Zanfei, op. cit., p. 337.

<sup>66</sup> Carlota Pérez, op. cit., p. 2.

involucrados en ellos son cruciales para el posicionamiento y desarrollo sostenido de las naciones”<sup>67</sup>.

Cabe destacar que, las interacciones a nivel internacional no están limitadas a la participación empresarial, también involucran organizaciones de investigación, organizaciones gubernamentales y organizaciones intermediarias, las cuales actúan de acuerdo con un determinado marco institucional consensado.

#### **1.4. El marco institucional**

Como se ha mencionado anteriormente, el análisis de los sistemas de innovación hace uso de dos categorías. Una de ellas es la de *organizaciones*, que hace referencia a los actores (las empresas, el gobierno, las organizaciones de educación superior, los centros de investigación, las organizaciones financieras y las organizaciones intermediarias). La segunda categoría se refiere precisamente a la segunda dimensión mencionada por Lundvall y Johnson: *la organización institucional*. En este enfoque, el término *institución* es entendido como un “conjunto de hábitos comunes, normas, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan la relación y las interacciones entre individuos, grupos y organizaciones”<sup>68</sup>.

La estructuración del marco institucional debe basarse en una planeación de fomento para el desarrollo de la innovación. De acuerdo con Charles Edquist, el marco institucional en el sistema de innovación tiene tres funciones básicas que son: “1) reducir la incertidumbre proporcionando información; 2) gestionar los conflictos y la cooperación; y 3) ofrecer incentivos”<sup>69</sup>.

##### **1.4.1. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación.**

El gobierno es el encargado de establecer el marco institucional en el SNI. Para que las organizaciones involucradas en el proceso de innovación puedan interactuar, el gobierno debe crear las condiciones necesarias para establecer un ambiente

---

<sup>67</sup> Sergio Jasso Villazul; Guadalupe Calderón Martínez; Arturo Torres Vargas, op. cit., p. 453.

<sup>68</sup> Charles Edquist, *Systems of innovation. Perspectives and challenges*, p. 182.

<sup>69</sup> Charles Edquist; Björn Johnson, op. cit., p. 51.



institucional armonioso y congruente. La base de su estructuración reside en los objetivos nacionales con miras al desarrollo de la innovación.

Teniendo en consideración los objetivos nacionales, en relación con el sistema de innovación, puede diseñarse un marco institucional en el que se destacan tres tipos de políticas: las políticas de ciencia, las políticas de tecnología y las políticas de innovación. Estos tres tipos de políticas en ocasiones tienden a agruparse o confundirse, pero poseen características que los identifican.

La principal intención de las políticas de ciencia es la asignación de recursos suficientes a las actividades de ciencia, referidas a la investigación. Estos recursos deben ser “distribuidos con el fin de asegurar un uso eficiente que tenga impacto en el ámbito social”<sup>70</sup>. Por ello, la formación de estudiantes e investigadores es uno de los puntos fundamentales de estas políticas.

Las políticas de ciencia se enfocan al desarrollo de las organizaciones de educación superior, centros de investigación, institutos tecnológicos y laboratorios de I+D; y hacen referencia “tanto a la regulación interna de estas partes del sistema de innovación como a su vinculación con el medio ambiente”<sup>71</sup>, en un sentido en el que la búsqueda del conocimiento, a través de la investigación, es lo más importante. Siendo así, los objetivos de estas políticas tienen una mayor orientación social (por ejemplo, el desarrollo de valores culturales y la educación colectiva), pero sin descuidar los aspectos de seguridad y crecimiento económico.

Por otro lado, las políticas de tecnología se centran en la selección de *tecnologías y sectores estratégicos*. Estas políticas consideran que las tecnologías basadas en la ciencia (ingeniería genética, informática, energía nuclear, etcétera), son aquellas que contribuyen al crecimiento económico, por lo que hay que invertir más para desarrollarlas. Los objetivos de las políticas de tecnología difieren de los de las políticas de ciencia en tanto que si bien, consideran el desarrollo de las

---

<sup>70</sup> Bengt- Åke Lundvall; Susana Borrás, *Science, technology, and innovation policy*, p. 605, en Jan Fagerberg; David C. Mowery; Richard R. Nelson (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.

<sup>71</sup> Ídem.

organizaciones dedicadas a la investigación, tienden a focalizarse en aquellas dirigidas a las ingenierías y ciencias exactas. Asimismo, las políticas de tecnología están encaminada a reducir la brecha entre la generación de conocimiento y la industria, con el propósito de ir más allá de las estructuras internas de las organizaciones y de la labor de investigación.

Las políticas de ciencia y tecnología están dirigidas “a la mejora de competencias tecnológicas, así como a la exploración de los campos científicos para aumentar el acervo de conocimientos originales, a fin de proporcionar fuentes de innovación”<sup>72</sup>. Si bien, las políticas de tecnología se enfocan en la selección de sectores estratégicos para dar paso al acercamiento entre el desarrollo de conocimientos y la industria, son las políticas de innovación las que llevan a una mayor vinculación entre las organizaciones del SNI para la comercialización de los nuevos productos.

Las políticas de innovación son fundamentales para plantear la estrategia de vinculación entre las partes que conforman el sistema. Su perspectiva es mucho más amplia, puesto que reconocen el papel de la competencia y, a su vez, “la necesidad de una mayor cooperación vertical entre usuarios y productores, y de una cooperación horizontal entre competidores cuando se trata de desarrollar nuevas tecnologías”<sup>73</sup>.

Es importante resaltar que las políticas de innovación no hacen distinción entre la tecnología de punta y la tecnología poco desarrollada, sino se enfocan en la evolución de la innovación, sea de producto o de proceso. Asimismo, estas políticas promueven iniciativas dirigidas a fomentar el desarrollo de la innovación dentro del sistema, de tal manera que impacten en el marco institucional y en la estructura de producción.

Las características particulares de las políticas de ciencia, tecnología e innovación hacen posible que se lleve a cabo, entre los tres tipos de políticas, una relación interactiva y complementaria (Figura 3). Es decir, en un primer momento, las

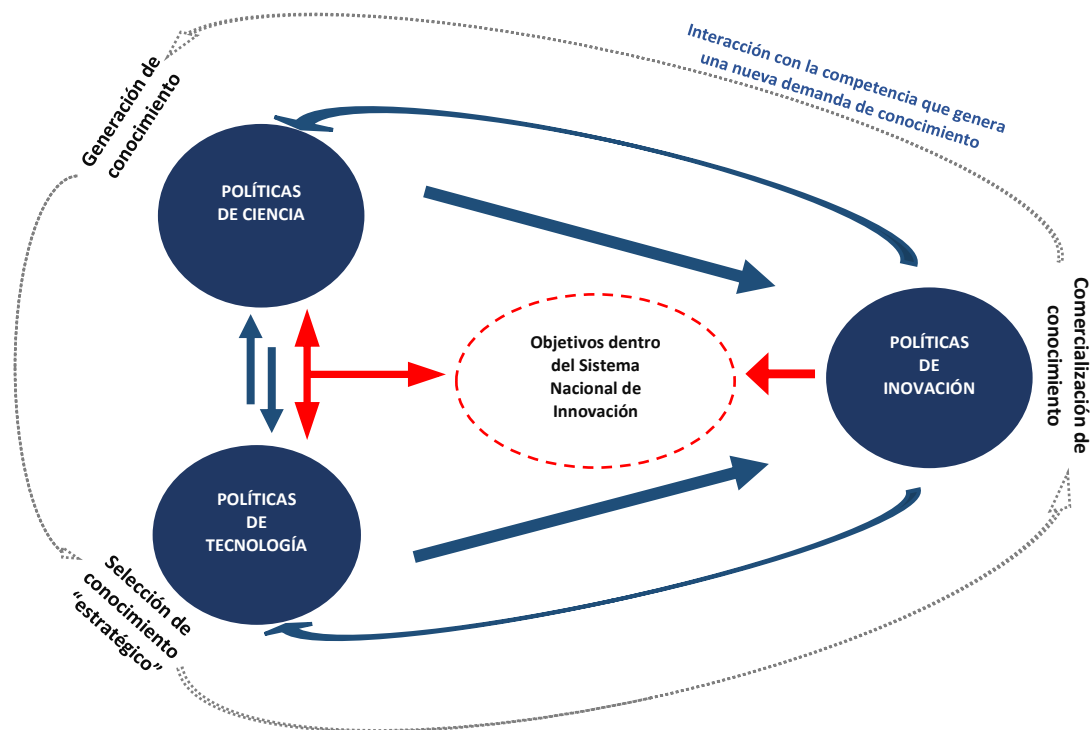
---

<sup>72</sup> Sergio Jasso Villazul; Guadalupe Calderón Martínez; Arturo Torres Vargas, op. cit., p. 462.

<sup>73</sup> Bengt- Åke Lundvall; Susana Borrás, op. cit., p. 612.

políticas de ciencia dirigen esfuerzos para fomentar la búsqueda de conocimientos mediante la investigación; por su parte, las políticas de tecnología seleccionan, de esos conocimientos, aquellos que serán considerados como estratégicos a desarrollar y los vinculan con la industria, puesto que se estima que son los que contribuyen a un mayor desarrollo económico. Por su parte, las políticas de innovación fomentan una vinculación mayor entre las organizaciones del sistema, quienes harán uso económico de los nuevos conocimientos; de igual manera estas políticas promueven la evolución del proceso de innovación. Por último, el consumo de los usuarios finales crea nuevas demandas, las cuales exigen nuevas búsquedas de conocimiento que se reflejen en la producción.

**Figura 3. Relación interactiva y complementaria entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación**



**Fuente:** Elaboración propia con base en los argumentos de Bengt-Åke Lundvall y Susana Borrás.

Debido a esa relación complementaria, las políticas de ciencia, tecnología e innovación deben ser congruentes entre sí, y estar estructuradas con base en los objetivos nacionales que fundamentan el SNI. De esta manera, se asegura que tengan un mayor alcance en la estructura de producción.

#### 1.4.2. El marco institucional económico

Al considerar que el marco institucional influye en el comportamiento de los actores, resulta evidente su capacidad para afectar los distintos ámbitos del sistema de innovación. Debido a la naturaleza del enfoque de los SNI, resulta importante distinguir el marco de instituciones de índole económica.

En un primer momento, deben considerarse los instrumentos que fomenten la producción (por ejemplo, normas de exenciones fiscales), y que contribuyen a la reducción de costos (como las leyes de importaciones temporales). Por otro lado, se deben tomar en cuenta las “relaciones entre los costos de transacción y las formas de organización tanto a nivel de la empresa como del mercado”<sup>74</sup>.

En este caso, el marco institucional se estructura con base en las características del mercado de tipo competitivo. Al respecto, Edquist y Johnson mencionan que en este tipo de mercado deben existir algunas instituciones básicas como los derechos de propiedad privada y las leyes contractuales<sup>75</sup>, con las cuales se lleva a cabo el intercambio.

Dentro de la categoría de las instituciones económicas, “hay subconjuntos que regulan tipos específicos de mercados, por ejemplo, instituciones del mercado de trabajo, instituciones del mercado de capitales, instituciones de comercio exterior”<sup>76</sup>, entre otras. Todas tienen el objetivo de crear un ambiente de certidumbre y competencia en el mercado, para que se efectúe de forma segura el intercambio de productos y servicios.

Cabe hacer notar que el marco de instituciones económicas varía de acuerdo con las condiciones del sistema de innovación, y con las capacidades nacionales de producción. Los instrumentos de este marco institucional deben estar enfocados a favorecer tanto la producción como el intercambio.

---

<sup>74</sup> Charles Edquist; Björn Johnson, op. cit., p. 45.

<sup>75</sup> *Ibídem*, p. 44.

<sup>76</sup> *Ibídem*, p. 49-50.

### 1.4.3. El sistema de derechos de propiedad intelectual

De acuerdo con Edquist y Johnson, el marco institucional es “necesario para hacer frente a los altos niveles de incertidumbre de las actividades de innovación”<sup>77</sup>. En consecuencia, “las leyes de patentes y otros derechos de propiedad intelectual se consideran instrumentos de reducción de incertidumbre acerca de las posibilidades de apropiación”<sup>78</sup> generalizada de los conocimientos.

Cuando una nación tiene el objetivo de estructurar un sistema de innovación debe contemplar la creación de un Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual (SDPI), y en particular de patentes, ya que con ello se contribuye a “fomentar la innovación y la inversión en innovación, y a difundir la información sobre los principios y las fuentes de innovación en toda la economía”<sup>79</sup>. No obstante, “el alcance de una patente define la gama de sus aplicaciones industriales”<sup>80</sup>, por lo que estos sistemas de protección tienden a generar una monopolización temporal del conocimiento<sup>81</sup>.

La protección de derechos de propiedad es utilizada como un incentivo en los sistemas de innovación, debido a que la apropiación del conocimiento, a través de retribuciones, estimula a los actores a participar en la evolución de la innovación. Cabe mencionar que la participación no sólo involucra a organizaciones constituidas, también incluye a los individuos.

Si bien es un hecho que los SDPI y de patentes son importantes para reducir la incertidumbre de la apropiación generalizada del conocimiento, a lo largo de la historia han “demostrado ser insuficientes para asegurar el progreso técnico y científico”<sup>82</sup>. Además, es importante resaltar que no todas las innovaciones se originan dentro de su ámbito.

---

<sup>77</sup> *Ibidem*, 52.

<sup>78</sup> *Ídem*.

<sup>79</sup> Ove Granstrand, *Innovation and intellectual property rights*, p. 280, en Jan Fagerberg; David C. Mowery; Richard R. Nelson (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.

<sup>80</sup> Ove Granstrand, *op. cit.*, p. 279.

<sup>81</sup> Charles Edquist; Björn Johnson, *op. cit.*

<sup>82</sup> Ove Granstrand, *op. cit.*, p. 284.

#### 1.4.4. Las instituciones informales

El análisis del SNI debe hacerse desde una perspectiva integral. No basta con enfatizar el aspecto económico como determinante de las acciones llevadas a cabo por las organizaciones; para comprender por completo la naturaleza de los SNI es necesario considerar diversos factores que también forman parte del proceso de innovación, éstos pueden ser de carácter político, social, histórico, cultural o ambiental.

Si bien, la estructuración del marco institucional tiene el objetivo de crear un ambiente que permita el desarrollo de la innovación (en el caso de los sistemas de innovación), a menudo existen condicionantes de comportamiento que son inherentes al sistema, y por tanto son consideradas en el análisis como *instituciones informales*.

En este sentido, en el SNI pueden establecerse instituciones *formales*, que son aquellas con estricto carácter vinculante por estar codificadas, como por ejemplo leyes de patentes, reglamentos gubernamentales, normas de servicios tecnológicos y leyes para efectuar contratos comerciales, entre otras. Por otro lado, las instituciones *informales* poseen un carácter cultural e histórico y solamente se manifiestan en la conducta social, tal es el caso del derecho consuetudinario, las tradiciones y las costumbres.

El “equilibrio entre las instituciones formales e informales puede variar entre países; entre sectores dentro de los países; y entre pequeñas y grandes empresas dentro de los sectores”<sup>83</sup>. Por tal razón, debe existir coherencia entre ambos tipos de instituciones para que su articulación no cause conflictos.

#### 1.5. La Infraestructura

El concepto *infraestructura* tiene diferentes aplicaciones de acuerdo con el enfoque utilizado para su estudio. En el análisis de los sistemas de innovación, autores como Bo Carlsson y Rikard Stankiewicz distinguen el papel de la infraestructura

---

<sup>83</sup> Charles Edquist; Björn Johnson, op. cit., p. 49.

institucional en el desarrollo tecnológico. Por su parte, Riccardo Galli y Morris Teubal estudian los componentes de la infraestructura que se presentan en la transición a un nuevo SNI (enfaticando las infraestructuras de apoyo a la tecnología). De igual manera, Gregory Tassej hace referencia a la competitividad con base en la infraestructura tecnológica.

Si bien el estudio de la infraestructura se lleva a cabo desde diferentes perspectivas, en esta investigación se analiza a partir de sus cualidades, enfatizando su función en la producción.

De acuerdo con Keith Smith, la aplicación del concepto *infraestructura* en el análisis de los sistemas de innovación debe considerar los

“[...] recursos colectivos para la producción que requieren decisiones de inversión. Dichos recursos proporcionan insumos tangibles a la producción. Los insumos pueden llamarse infraestructura porque poseen características técnicas y económicas que son significativamente diferentes de las características del capital social en general, y ayudan a definir particularidades importantes de los sistemas”<sup>84</sup>.

Conforme a sus características y funciones, en el sistema de innovación se presentan dos tipos de infraestructura, ambas tienen la propiedad de ser tangibles, y la capacidad de operar dentro del marco institucional de innovación: la infraestructura física y la infraestructura de conocimiento.

#### 1.5.1. La infraestructura física

Cuando se hace referencia a la infraestructura física en el sistema, generalmente se describe el “complejo de recursos no naturales que son colectivamente utilizados por la industria en la producción y distribución de productos, incluyendo sistemas de suministro de energía, sistemas de transporte, carreteras, aeropuertos y puertos”<sup>85</sup>, entre otros. En la mayoría de los casos, su presencia permite el correcto

---

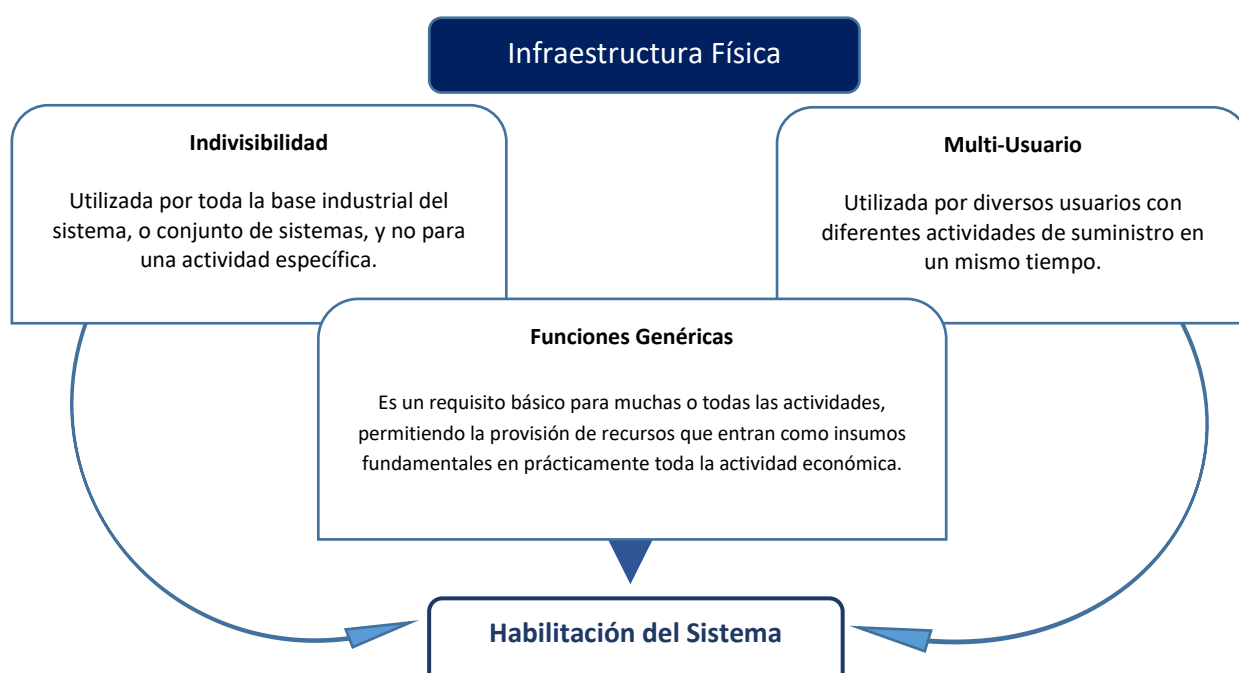
<sup>84</sup> Keith Smith, *Economic infrastructures and innovation systems*, p. 86, en Charles Edquist (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, 1997, pp. 432.

<sup>85</sup> *Ibidem*, p. 90.

funcionamiento de infraestructuras de acompañamiento (por ejemplo, el desplazamiento de los camiones de carga en las carreteras).

Keith Smith menciona tres *características propias de la infraestructura física* (Figura 4) que contribuyen a su desempeño dentro del sistema. Estas características son: indivisibilidad, multiplicidad de usuarios y funciones genéricas; las cuales “distinguen la infraestructura de otros componentes del capital social y de otros insumos ampliamente utilizados”<sup>86</sup>.

**Figura 4. Características de la infraestructura física**



**Fuente:** Elaboración propia con información de Keith Smith, *Economic Infrastructures and Innovation Systems*.

El desempeño de la infraestructura, con base en sus propiedades, contribuye al rendimiento del sistema de innovación, al crear un ambiente de *habilitación* para que las actividades de producción se lleven a cabo.

<sup>86</sup> *Ibíd*em, p. 92.



Es importante mencionar que la “infraestructura también puede incluir componentes no físicos<sup>87</sup> (a menudo en forma de servicios del sector público) tales como estándares técnicos, provisión educativa y sistemas legales (particularmente el marco del derecho contractual)”<sup>88</sup>.

#### 1.5.2. La infraestructura de conocimiento

Dentro del sistema de innovación se encuentran “organizaciones e instituciones públicas y privadas cuyo papel es la producción, el mantenimiento, la distribución, la gestión y la protección del conocimiento”<sup>89</sup>. En consecuencia, forman parte de la infraestructura, pero se consideran de “mayor importancia económica porque la producción industrial se basa en última instancia en el conocimiento”<sup>90</sup>. De esta infraestructura emana el conocimiento y a su vez hace surgir nuevas infraestructuras.

Por lo anterior, estas infraestructuras son llamadas *infraestructuras de conocimiento*, e incluyen organizaciones de educación superior (principalmente), laboratorios de investigación, centros tecnológicos, y organizaciones relacionadas con la regulación del desarrollo intelectual.

En la búsqueda de conocimiento estas infraestructuras hacen surgir otras infraestructuras que son de aplicación, ya sea en la investigación o en la producción, tales como los nuevos materiales, mecanismos para las telecomunicaciones, medios de transporte avanzados, etcétera.

En conjunto, estas infraestructuras están sustentadas en conocimientos que pueden ser

“[...] formales (conocimientos científicos o de ingeniería codificados) o tácitos (incorporados en personal calificado y/o rutinas técnicas). La distinción entre

---

<sup>87</sup> Keith Smith argumenta que, a diferencia de las infraestructuras físicas, desarrolladas sobre la base de decisiones de inversión importantes, este tipo de infraestructuras se construye a través de la evolución de las instituciones cooperativas.

<sup>88</sup> *Ibidem*, p. 90.

<sup>89</sup> *Ibidem*, p. 95.

<sup>90</sup> *Ídem*.

conocimiento formal y tácito corresponde aproximadamente a una distinción entre conocimiento genérico o "accesible" y conocimiento privado (apropiable o secreto). Esta distinción entre conocimiento genérico (generalmente formal) y privado (generalmente tácito) es central en la teoría de la innovación, principalmente porque se refiere a características económicas del conocimiento que son importantes para la I+D<sup>91</sup>.

La explotación de las capacidades de un sistema de innovación depende de “varios tipos de inversión en infraestructura (sobre todo en educación), así como de los modos de interacción entre industrias, empresas y sus propios mecanismos de educación y capacitación”<sup>92</sup>. En consecuencia, si se pretende que la infraestructura de conocimiento sea relevante para el desempeño industrial, es indispensable su consideración en la configuración de políticas, a fin de incrementar su productividad.

Cuando las políticas relativas a la infraestructura de conocimiento se encuentran en una etapa de planeación debe tomarse en cuenta, en primera instancia, el nivel del financiamiento a otorgar. Si una infraestructura determinada genera beneficios que superan en ganancia la inversión, el flujo de financiamiento concedido irá en aumento.

Asimismo, es indispensable considerar que la infraestructura de conocimiento tiene que ser constituida con base en una perspectiva sistémica y nacional. Su organización interna y su gestión no deben depender de estándares globales sino del grado de asimilación y absorción a nivel nacional.

## **1.6. Las innovaciones**

Para poder lograr un cambio en el sistema no hay que esperar a que la innovación ocurra en respuesta a una coyuntura específica, sino que tiene que crearse un proceso de búsqueda de innovación, en el que se considere el ambiente actual, las

---

<sup>91</sup> Ídem.

<sup>92</sup> Christopher Freeman, “Technological infrastructure and international competitiveness”, [en línea], *Science Policy Research Unit*, Sussex University, agosto, 1982, p. 11, Dirección de URL: [http://mail.redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://mail.redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf), [consulta: 17 de mayo de 2017].

posibles transformaciones futuras y los requerimientos necesarios para adaptarse a ellas.

Leonel Corona Treviño asegura que existen dos tipos de búsqueda de innovación que responden al contexto económico: “aquel que es orientado al proceso durante los periodos de recesión y aquel que es orientado al producto durante los periodos de auge”<sup>93</sup>. Sin embargo, en la evolución de un SNI no sólo se requiere la generación de este tipo de innovaciones, también son imprescindibles las innovaciones de tipo organizacional; es decir, el desarrollo y el impulso de los tres tipos de innovaciones (de producto, de proceso y organizacionales) otorga fortaleza y trascendencia al sistema de innovación, volviéndolo más dinámico y competitivo.

#### 1.6.1. Las innovaciones de producto

Las innovaciones de producto son “innovaciones dirigidas a las necesidades de los usuarios que están separados de la unidad innovadora por un mercado”<sup>94</sup>. Pueden ser espontáneas o pueden ser creadas mediante un proceso de búsqueda; y se enfocan en satisfacer la demanda de mercados potenciales específicos que el productor innovador debe aprender a identificar.

En el momento que una innovación de producto es introducida por el productor, el usuario de ese bien queda expuesto a un ambiente de incertidumbre; es decir, al encontrar en el mercado esta innovación (con una etapa de desarrollo temprana) el usuario adquiere un producto con propiedades desconocidas que puede, o no, satisfacerlo.

Conforme el producto se desarrolla, el usuario comprueba su utilidad y puede monitorear las diferencias presentes en la competencia, otorgando así una mayor

---

<sup>93</sup> Siendo las empresas los principales actores en los que se muestra este patrón de comportamiento. En Leonel Corona Treviño, “Innovación y competitividad empresarial”, [en línea], *Aportes*, vol. VII, núm. 20, México, BUAP, mayo-agosto, 2002, p. 61. Dirección de URL: <http://www.eco.buap.mx/aportes/revista/20%20Ano%20VII%20Numero%2020,%20MayoAgosto%20de%202002/04%20Innovacion%20y%20competitividad%20empresarial.%20Leonel%20Corona%20Trevino.pdf>, [consulta: 17 de febrero de 2017].

<sup>94</sup> Bengt-Åke Lundvall, *Product innovation and user-producer interaction*, p. 26, en Bengt-Åke Lundvall (Ed.), *The learning economy and the economics of hope*, Londres, Anthem Press, 2016, pp. 406.

confiabilidad a la innovación. La conducta de los usuarios con respecto a los nuevos productos determinará el comportamiento del productor. En este sentido, el usuario y el productor de nuevos bienes comparten un vínculo en el que la información y el aprendizaje moldean sus acciones.

Cuando se ha logrado el desarrollo de un nuevo producto, y el usuario ha completado el proceso de adopción del mismo, el productor tiene la “responsabilidad de actualizarlo y de llevar a cabo las actividades de reparación y servicio”<sup>95</sup> necesarias.

Asimismo, el productor debe prepararse a fin de adquirir la “capacidad de enfrentar, de manera inmediata, las variaciones de la demanda en volumen, calidad y perfil de los productos”<sup>96</sup>; considerando en todo momento la información sobre el comportamiento del usuario y de la competencia, incluso cuando el nuevo producto ya ha sido aceptado por los consumidores.

A menudo, las innovaciones enfocadas al producto tienden a estar acompañadas de cambios en los procesos. Si la colocación en el mercado de un nuevo producto genera una necesidad de incremento en la producción, debido al aumento de la demanda, se requiere del diseño de nuevos procesos.

#### 1.6.2. Las innovaciones de proceso

Las innovaciones de proceso son “innovaciones que responden a las necesidades internas de la unidad innovadora”<sup>97</sup>. Se encuentran íntimamente relacionadas con la reducción de costos de producción y, a diferencia de las innovaciones de producto, no tienden a ser colocadas en el mercado local.

Estas innovaciones resultan “principalmente del aprendizaje por la acción y del aprendizaje por el uso (es decir, de las actividades que no imponen costos

---

<sup>95</sup> *Ibíd.*, p. 28.

<sup>96</sup> Carlota Pérez, “Nuevo patrón tecnológico y educación superior: una aproximación desde la empresa”, pp. 23-49, en G. López Ospina (Ed.) “Retos científicos y tecnológicos”, [en línea], UNESCO, Caracas, vol. 3, Dirección de URL.: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/UNESCO%20ESP%20web.pdf>, [consulta: 19 de abril de 2017].

<sup>97</sup> Bengt-Åke Lundvall, *Product innovation and user-producer interaction*, op. cit., p. 26.

adicionales al productor)”<sup>98</sup>. Siendo así, la experiencia de producción combinada con la necesidad de reducir costos, dan como resultado la construcción de nuevos procesos. En un principio, su alcance se limita a la unidad innovadora donde se originan, y aun así crean un profundo enfrentamiento con la competencia industrial, puesto que la diferencia en el proceso otorga una ventaja en costos. Sin embargo, en este caso, el resultado de la innovación de proceso se restringe a una determinada gama de la producción.

La difusión de este conocimiento se lleva a cabo de una forma compleja, y es poco probable, aunque no imposible, que su traslado sea total. La “cooperación basada en la idea de transferencia de conocimiento generalmente condiciona el acceso al conocimiento codificado”<sup>99</sup>, por lo que existe una necesidad de incrementar la vinculación con la unidad innovadora de origen, así como de aumentar la movilidad de los trabajadores.

Conforme evoluciona la base del conocimiento se hace imprescindible la cooperación entre organizaciones. En consecuencia, una de las “motivaciones más importantes para la creación de redes industriales (incluyendo equipos de investigación y laboratorios) es la necesidad de las empresas de compartir y combinar elementos del know-how”<sup>100</sup>, en lo referente a las capacidades de producción. De esta forma se potencializan y se desarrollan los procesos.

### 1.6.3. Las innovaciones organizacionales

Junto con las innovaciones de producto y las innovaciones de proceso pueden presentarse cambios en el comportamiento de las unidades innovadoras. De hecho, cuando estas innovaciones son desarrolladas “a menudo se presentan

---

<sup>98</sup> *Ibíd*em, p. 29.

<sup>99</sup> “Pero la codificación y los esfuerzos por hacer explícito lo implícito pueden verse como una forma importante de aumentar la capacidad de compartir el conocimiento en la sociedad. Codificar el conocimiento no necesariamente lo hace más accesible a los demás; ya que usar un “código secreto” es una manera de establecer el efecto opuesto”. Referencia: Morten Berg Jensen, et al., “Forms of knowledge and modes of innovation”, [en línea], *Research Policy*, vol. 36 (5), Elsevier, junio, 2007, p. 681, Dirección de URL: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>, [consulta: 2 de abril de 2017].

<sup>100</sup> Bengt-Åke Lundvall, “La base del conocimiento y su producción”, [en línea], *Ekonomiaz*, núm. 45, 1999, pp. 18-19, Dirección de URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=265836>, [consulta: 29 de mayo de 2017].

oportunidades y desafíos complejos para las organizaciones, lo que provoca cambios en las prácticas de gestión y la aparición de nuevas formas de organización”<sup>101</sup>. Estas nuevas formas de comportamiento son llamadas *innovaciones organizacionales*.

De la misma forma que las innovaciones de producto y de proceso dan paso a las innovaciones organizacionales, también es cierto que la innovación organizacional es una condición previa y necesaria para ambas innovaciones. En este sentido, se hace necesario “identificar las características estructurales de una organización innovadora, y determinar los efectos de las variables organizacionales en las innovaciones de productos y de procesos”<sup>102</sup>.

El alcance de la innovación y la tecnología puede ampliarse si se incluye en el aprendizaje el know-how organizacional, gerencial y social<sup>103</sup> (no sólo de proceso); y además si se impulsa la interacción con los actores de otros sistemas. Tal como afirma Carlota Pérez, “la mejora continua debe convertirse en el patrón de conducta de todos (desde la alta gerencia y los especialistas hasta el último de los obreros), y volverse un modo de abordar el quehacer cotidiano”<sup>104</sup>. De acuerdo con esto, “cuando se lleva a cabo un cambio de paradigma gerencial y organizativo, ese reemplazo sistemático de los criterios tradicionales de decisión puede ser calificado como un cambio en el *sentido común*”<sup>105</sup> (Figura 5).

---

<sup>101</sup> Alice Lam, “Innovative organizations: structure, learning and adaptation”, [en línea], p. 163, en BBVA, *Innovation perspectives for the 21st century*, España, Tf Editores, 2010, pp. 413. Dirección de URL: [https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/static/pdf/Libro\\_Innovacion\\_ingles.pdf](https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/static/pdf/Libro_Innovacion_ingles.pdf), [consulta: 22 de mayo de 2017].

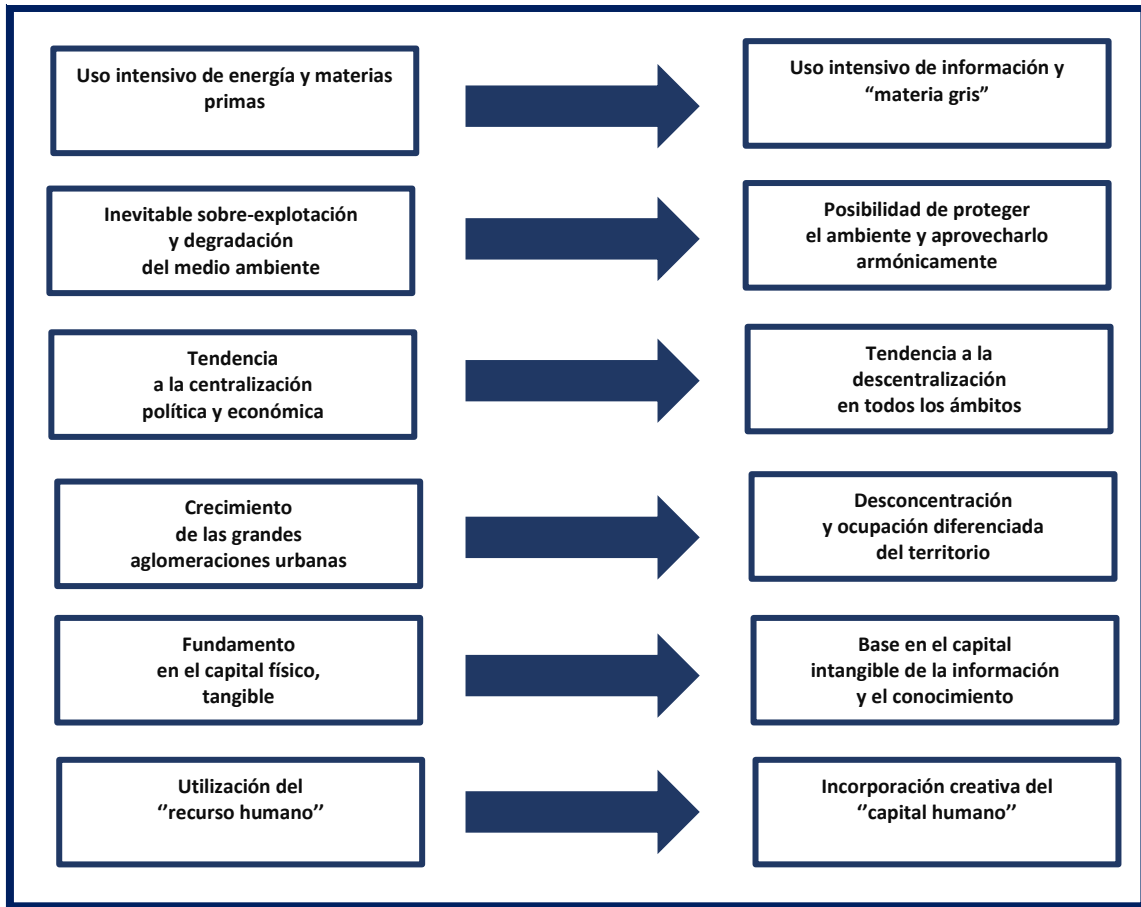
<sup>102</sup> Alice Lam, “Organizational innovation”, *BRESE*, School of Business and Management Brunel University, Working Paper No. 1, abril, 2004, p. 3. Dirección de URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/11539/1/>, [consulta: 27 de mayo de 2017].

<sup>103</sup> “Las disciplinas científicas, técnicas y sociales deben ser enfrentadas a fin de resolver problemas tanto en actividades de creación de riqueza como en aquellas vinculadas al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Los gobiernos y los servicios sociales tienen que modernizarse con mayor urgencia aún para administrar y coadyuvar al bienestar social con mayor eficiencia y efectividad”. Referencia: Carlota Pérez, “Cambio de paradigma en política ciencia y tecnología”, [en línea], Foro para la Cooperación Sur-Sur en C y T, PNUD, República de Corea, febrero, 2000, p. 4, Dirección de URL: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/Seoul-esp.pdf>, [consulta: 30 de mayo de 2017].

<sup>104</sup> Ídem.

<sup>105</sup> Carlota Pérez, “Cambio de patrón tecnológico y oportunidades para el desarrollo sustentable”, [en línea], Colección Ideas para el diálogo núm. 3, Biblioteca Nacional de Venezuela, febrero, 1999, p. 4, Dirección de

**Figura 5. Cambio de paradigma - Un nuevo "sentido común"**



**Fuente:** Carlota Pérez, "Cambio de patrón tecnológico y oportunidades para el desarrollo sustentable", p. 4.

Por lo anterior, debe tenerse en cuenta que las "mejoras asociadas con el *aprender haciendo* y el *aprender usando*, incrementan la productividad en muchas industrias; pero esas mejoras no son parte de un simple proceso de cambio técnico, sino también implican innovaciones organizacionales"<sup>106</sup>, que son generadas con base en el aprendizaje y la experiencia. Cabe mencionar que las innovaciones organizacionales (y en general las de proceso y de producto) son creadas por seres humanos y por tanto son *socialmente moldeables*<sup>107</sup>.

URL: [http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/perez\\_desarrollo\\_sustentable.pdf](http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/perez_desarrollo_sustentable.pdf), [consulta: 18 de abril de 2017].

<sup>106</sup> Christopher Freeman, *La naturaleza de la innovación y la evolución del sistema productivo*, pp. 35-57, en François Chesnais; Julio Neffa (comp.), *Ciencia, tecnología y crecimiento económico*, Ceil-Piette Conicet, Argentina, 2003, pp. 314.

<sup>107</sup> Charles Edquist, *Systems of innovation approaches - their emergence and characteristics*, op. cit., p. 24.

## 1.7. La definición del sistema nacional de innovación

El concepto SNI ha surgido como una propuesta para analizar la economía desde la perspectiva de un nuevo paradigma del desarrollo económico basado en el conocimiento y la innovación. Para poder utilizar el SNI como un marco de análisis, es necesario tener como base una definición íntegra a través de la cual pueda comprenderse el concepto y así aplicarlo a un caso específico.

A nivel internacional, los análisis del SNI se han hecho con base en tres definiciones, las cuales fueron precursoras en el estudio del concepto. La primera definición se encuentra en la obra *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*, de Christopher Freeman, en la cual se afirma que “la red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías puede describirse como: *sistema nacional de innovación*”<sup>108</sup>.

La segunda definición aparece en la obra *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, de Bengt Åke Lundvall, en la cual se considera que “un sistema de innovación está constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil, y que un sistema nacional abarca elementos y vínculos ya sea localizados o enraizados dentro de las fronteras de un Estado nación”<sup>109</sup>.

Por último, la tercera definición se encuentra en la obra *National innovation system: a comparative analysis*, editada por Richard Nelson, en cuyo apartado *Technical innovation and national systems*, escrito por Nelson y Nathan Rosenberg, se afirma que a nivel nacional un sistema de innovación es “un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas nacionales”<sup>110</sup>.

---

<sup>108</sup> Christopher Freeman, *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*, op.cit.

<sup>109</sup> Bengt Åke Lundvall, *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, p. 94, en Bengt Åke Lundvall (Ed.), *The learning economy and the economics of hope*, Londres, Anthem Press, 2016, pp. 406.

<sup>110</sup> Richard R. Nelson (Ed.), *National innovation systems. A comparative analysis*, Estados Unidos, Oxford University Press, 1993, p. 4.



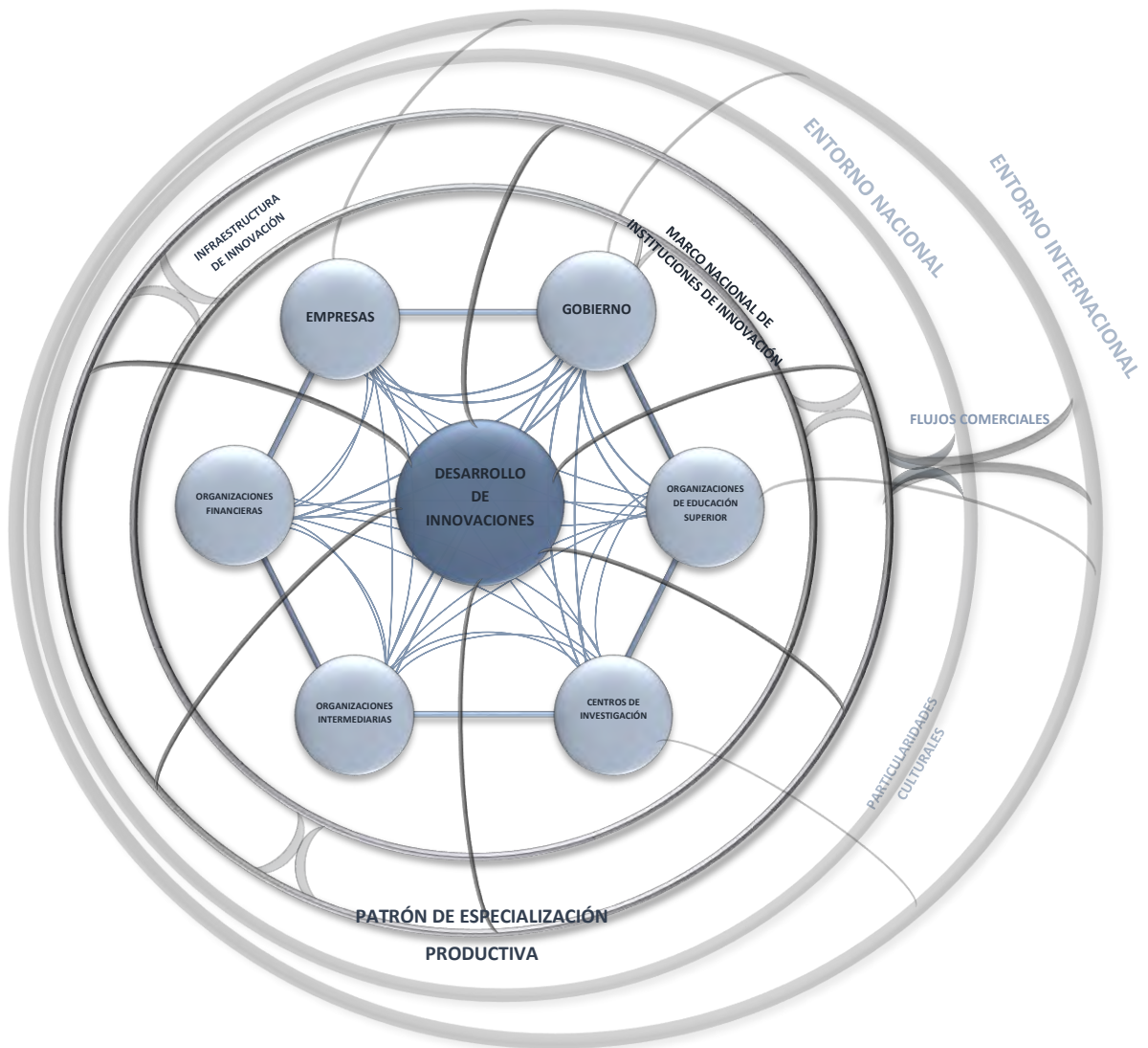
Considerando estas definiciones y, en mayor medida, tomando en cuenta el estudio hecho a lo largo de este capítulo, en la presente investigación el *sistema nacional de innovación* se define como:

*la red de vínculos al interior de un país condicionada por un marco institucional específico, e impulsada y fomentada por el objetivo de incrementar el flujo de conocimiento y el aprendizaje interactivo para la generación, desarrollo, optimización, uso, difusión y comercialización de las innovaciones. Se distingue de otros sistemas de innovación al estar determinado y caracterizado por:*

- 1- *La sinergia de los actores al interior de un país, la cual es impulsada por un objetivo económico común: el desarrollo de innovaciones para la comercialización.*
- 2- *Directrices fundamentas en una selección de mercado o mercados, las cuales determinan los cambios en la estructura de producción y en el marco institucional; precisando así las modificaciones en el patrón de especialización productiva.*
- 3- *Un marco institucional que condiciona e incentiva la participación de los actores nacionales en el desarrollo de innovaciones.*
- 4- *El desarrollo e impulso de infraestructura que permita la producción de innovaciones.*
- 5- *La vinculación con el entorno internacional:*
  - *dirigida a optimizar las capacidades de innovación mediante la transferencia de conocimiento e inversión.*
  - *dirigida a ampliar los mercados para colocar la producción excedente de innovaciones.*
- 6- *Particularidades sociales y culturales que condicionan la aceptación, asimilación, uso y difusión de las innovaciones.*

Para ilustrar esta definición se presenta el siguiente diagrama:

**Figura 6. Diagrama del sistema nacional de innovación**



**Fuente:** Elaboración propia con base en la información recopilada para este capítulo.

Cabe mencionar que toda modificación, estructuración o restructuración en el SNI debe efectuarse tomando en cuenta que será aplicada a una realidad en constante cambio. En este sentido, entre más flexibles sean las características del sistema mayor será su trascendencia, puesto que su capacidad de adaptación le permitirá desenvolverse en diferentes periodos y no sólo en una coyuntura.

—•••—

A manera de conclusión de este capítulo, puede asegurarse que el entendimiento del enfoque de los sistemas de innovación, y particularmente del concepto SNI, es de suma importancia para comprender la nueva dinámica de la economía, tanto a nivel nacional como internacional; debido a que si bien, en un principio el SNI modifica el comportamiento de los actores y transforma el patrón productivo, sus alcances pueden determinar el papel de un país en las cadenas globales de valor.

Los actores dentro del SNI se caracterizan por perseguir un objetivo económico común, que es el de desarrollar innovaciones para su posterior comercialización; sin embargo, es importante tener en cuenta que los objetivos particulares del SNI, que delinear las directrices, se encuentran condicionados por la capacidad nacional de innovación y por las condiciones generales del sistema (el patrón de especialización productiva actual, el marco de instituciones, la infraestructura, etcétera).

De acuerdo con el argumento anterior puede afirmarse que, si las características, condiciones y objetivos de un SNI varían de un país a otro, de ninguna manera los indicadores para medir los alcances en la economía pueden ser generalizados; por el contrario, deben estar definidos por las directrices de cada SNI en particular.

En este orden de ideas, resulta indispensable conocer y comprender el concepto SNI (sus elementos, dinámica y características), para así poder especificar sus alcances e incluso sus límites en la economía.

Una vez que se ha definido de manera concisa el SNI, es posible demostrar su validez como marco de análisis para el estudio del desarrollo económico aplicándolo a un caso concreto. Para ello, en el siguiente capítulo se emplean las categorías de análisis del SNI al caso de China, con el fin de determinar las condiciones del sistema de innovación en este país.

## Capítulo 2. El Sistema Nacional de Innovación en China

El cambio en la visión del desarrollo económico ha establecido un “acuerdo creciente que afirma que el conocimiento se encuentra ahora en el centro del bienestar y el desempeño de la economía; y que por tanto las naciones, regiones, industrias y empresas con un índice de crecimiento más rápido son aquellas que logran generar y aplicar el conocimiento”<sup>111</sup>.

Algunas de las regiones que más llaman la atención por su desarrollo en los campos de la ciencia y la tecnología (ambos basados en la generación de conocimiento) son la de Asia Oriental y la del Sudeste de Asia, en donde algunos países más que distinguirse por las “características de sus modelos actuales, lo hacen por su capacidad para lograr la transición a un nuevo estado”<sup>112</sup>, es decir, por su capacidad de adaptarse a los cambios globales.

Países como Japón, Corea del Sur, China y Singapur han demostrado su capacidad de transformar y adaptar su estructura institucional nacional, para dar empuje a las actividades económicas que dependen de la generación de conocimiento; con ello, cada una de estas naciones ha sabido establecer un SNI capaz de interactuar e integrarse con otros sistemas de innovación, tanto a nivel regional como a nivel internacional.

Entre estos países, China se destaca por el crecimiento de su economía. Al respecto, desde el año 2007 el valor de las exportaciones chinas se ha registrado por encima del de las estadounidenses<sup>113</sup>, las cuales hasta ese año ocupaban el primer lugar. Además, de acuerdo con los datos del Banco Mundial, China es el mayor exportador de productos de alta tecnología desde 2005, año en el que superó a Estados Unidos<sup>114</sup>. Por esta razón, resulta interesante el estudio del SNI de China, ya que

---

<sup>111</sup> Bengt Åke Lundvall; Patarapong Intarakumnerd; Jan Vang (Ed.), *Asia's innovation systems in transition*, [en línea], Edward Elgar Publishing, Reino Unido, 2006, p. 5, Dirección de URL: <http://paper.shiftit.ir/sites/default/files/book/09A-Asias%20Innovation%20Systems%20in%20Transition-2006.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].

<sup>112</sup> *Ibidem*, p. 2.

<sup>113</sup> Información con base en datos de Trade Map. Dirección de URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>.

<sup>114</sup> Información con base en datos de Banco Mundial, High-technology exports, Dirección de URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD>.

se trata de un país cuyo gobierno ha resaltado la importancia del sistema de innovación en el desarrollo económico nacional.

De acuerdo con esto, el objetivo de este capítulo es conocer los elementos, características, directrices y dinámica del SNI chino, para posteriormente poder determinar sus alcances, e incluso los límites en la economía del país, y de manera particular en la especialización productiva.

## **2.1. Las organizaciones**

Como ya se ha mencionado, la sinergia de las organizaciones relacionadas con la innovación es fundamental para el desarrollo del SNI. Estas organizaciones están guiadas por un objetivo económico común, que es el de desarrollar innovaciones para posteriormente colocarlas en un mercado.

El objetivo económico común del SNI chino es el desarrollo de innovaciones en la Industria de Alta Tecnología (en lo sucesivo IAT), considerada como estratégica para el desarrollo del país, e impulsada para superar el modelo económico basado en industrias tradicionales.

Dentro de este sistema de innovación se reconocen los seis tipos de organizaciones característicos de los SNI: empresas, gobierno<sup>115</sup>, organizaciones de educación superior, centros e institutos de investigación, organizaciones financieras y organizaciones intermediarias. Si bien, las seis organizaciones están guiadas por el objetivo económico común, cada una está motivada por un objetivo propio (Figura 7).

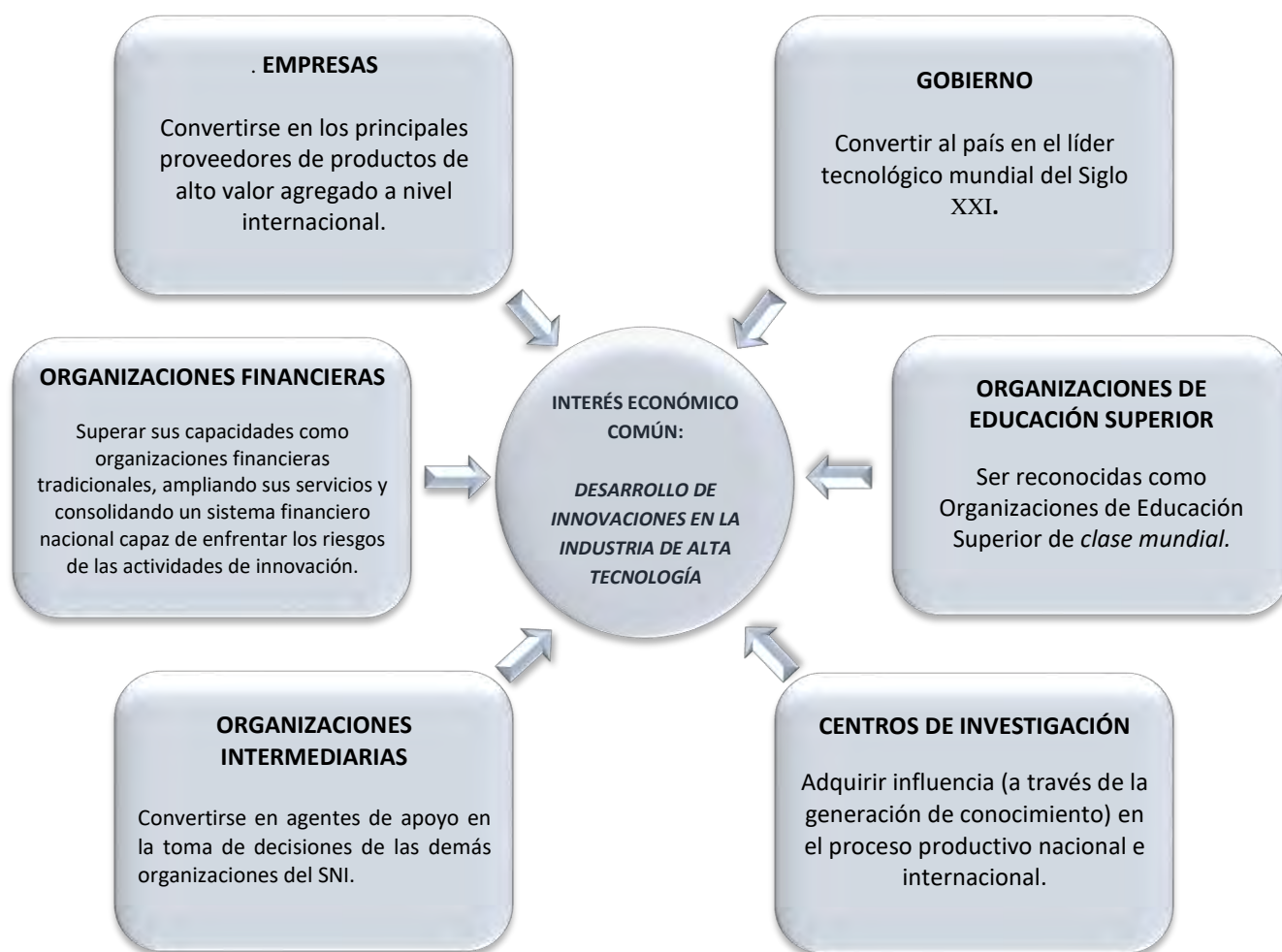
En el caso de las empresas chinas, el objetivo es convertirse en los principales proveedores de productos de alto valor agregado a nivel nacional e internacional. Su objetivo se basa en un aspecto meramente económico, fundamentado en las ganancias que puede generar el abastecimiento de la demanda global.

---

<sup>115</sup> Como se ha mencionado, el término *organización* puede parecer inadecuado para referirse al gobierno; no obstante, se aplica de esta manera para coincidir con el marco conceptual del enfoque de los sistemas de innovación.

Por su parte, el gobierno tiene el objetivo de convertir al país en el líder tecnológico mundial del siglo XXI, con base en la innovación autónoma. En este caso, se trata de un objetivo con una connotación política, que es perseguido mediante un mecanismo económico (el comercio de productos de alta tecnología).

**Figura 7. Objetivos de las organizaciones en el SNI de China**



**Fuente:** Elaboración propia con base en la información recopilada para este capítulo.

En lo que respecta a las organizaciones de educación superior, el objetivo es lograr ser reconocidas como universidades de *clase mundial*, capaces de hacer frente a las demandas académicas y laborales (basadas en la nueva visión del desarrollo), tanto a nivel nacional como internacional.

Asimismo, los centros e institutos de investigación buscan adquirir influencia en el proceso productivo nacional e internacional, a través de la generación del

conocimiento. Con base en la investigación, estos centros buscan diseñar propuestas de nuevos productos y procesos, al tiempo que hacen frente a las problemáticas que pueden llegar a surgir en la industria.

Por otro lado, las organizaciones financieras buscan superar sus capacidades como organizaciones financieras tradicionales, ampliando sus servicios y brindándolos a las empresas de innovación tecnológica; esto implica estructurar servicios que van más allá del otorgamiento de un préstamo, como servicios de inspección, monitoreo y evaluación (posteriores al financiamiento). De esta manera, se pretende consolidar un sistema financiero nacional capaz de enfrentar los riesgos de las actividades de innovación, las cuales son cada vez más importantes debido al cambio en la visión del desarrollo económico.

Por último, las organizaciones intermediarias buscan convertirse en agentes de apoyo en la toma de decisiones de las demás organizaciones del SNI. Al desempeñarse como puentes entre las organizaciones y coordinar sus intereses, ayudan a facilitar el flujo de conocimiento, y por tanto incrementan las redes al interior del sistema de innovación.

De acuerdo con sus objetivos particulares, y guiadas por el objetivo económico común, las organizaciones dentro del SNI en China desempeñan un determinado papel que va de acuerdo con sus competencias. A continuación, se expone el cometido de las organizaciones en este sistema de innovación, así como los mecanismos mediante los cuales se fueron fortaleciendo e incrementaron su capacidad de acción.

#### 2.1.1. Las empresas

El enfoque de los sistemas de innovación considera que las principales organizaciones en las actividades de innovación son las empresas, debido a que desarrollan los diferentes tipos de innovaciones: de proceso, de producto y organizacionales; y son las organizaciones que pueden colocar en el mercado los resultados de los flujos de conocimiento al interior del sistema de innovación.

En concordancia con ese planteamiento, a partir del X Plan Quinquenal el Gobierno Central de China otorgó a las empresas el papel principal en las actividades relacionadas con el desarrollo de innovaciones, por lo que era necesario incrementar su presencia y optimizar sus capacidades.

Por esta razón, en un primer momento, el gobierno brindó apoyo y financiamiento para el establecimiento de nuevas empresas corporativas<sup>116</sup>, y enfatizó el incremento de empresas industriales<sup>117</sup> y de empresas de construcción<sup>118</sup>. Con ello se pretendía aumentar la presencia de las empresas (principalmente dedicadas a las actividades industriales) incrementando el número de estas organizaciones.

Un año antes de la puesta en marcha del X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005) había en el país un total de 162,885 empresas industriales y 45,893 empresas de construcción. A finales del año 2001, las empresas industriales en el país se incrementaron 5% con respecto al año anterior. Por otra parte, las empresas de construcción, que en el año 2000 disminuyeron 3%, se incrementaron 4% en 2002.

La estrategia de establecimiento de nuevas empresas continuó en los Planes Quinquenales posteriores, y dio como resultado que en el año 2015 el total de empresas industriales<sup>119</sup> se incrementara 124%, con respecto a 2001, sumando

---

<sup>116</sup> De acuerdo con el NBS, las *empresas corporativas* son entidades jurídicas que adoptan el sistema de contabilidad empresarial. Durante el periodo del XII Plan Quinquenal (de 2011 a 2015) el total de las empresas corporativas establecidas en China se incrementó 93%. La cifra de estas empresas en 2015 fue de 12.6 millones. Por otro lado, en lo referente al tipo de registro de cada empresa, en 2015 el 85% (10.7 millones) de las empresas corporativas fueron privadas; el 2.3% (291,263) estatales; el 2% (253,199) colectivas; y un 0.8% (99,693) fueron empresas con participación extranjera.

<sup>117</sup> De acuerdo con el NBS, las empresas industriales son empresas corporativas con sistemas contables independientes que llevan a cabo actividades de producción industrial y que cumplen los siguientes requisitos: (1) están legalmente establecidas, poseen nombre propio y ubicación, y son capaces de asumir una responsabilidad civil; (2) poseen y usan sus activos de forma independiente, asumiendo los pasivos; (3) tienen derecho a firmar contratos con otras unidades; y (4) son financieramente independientes y compilan sus propios balances.

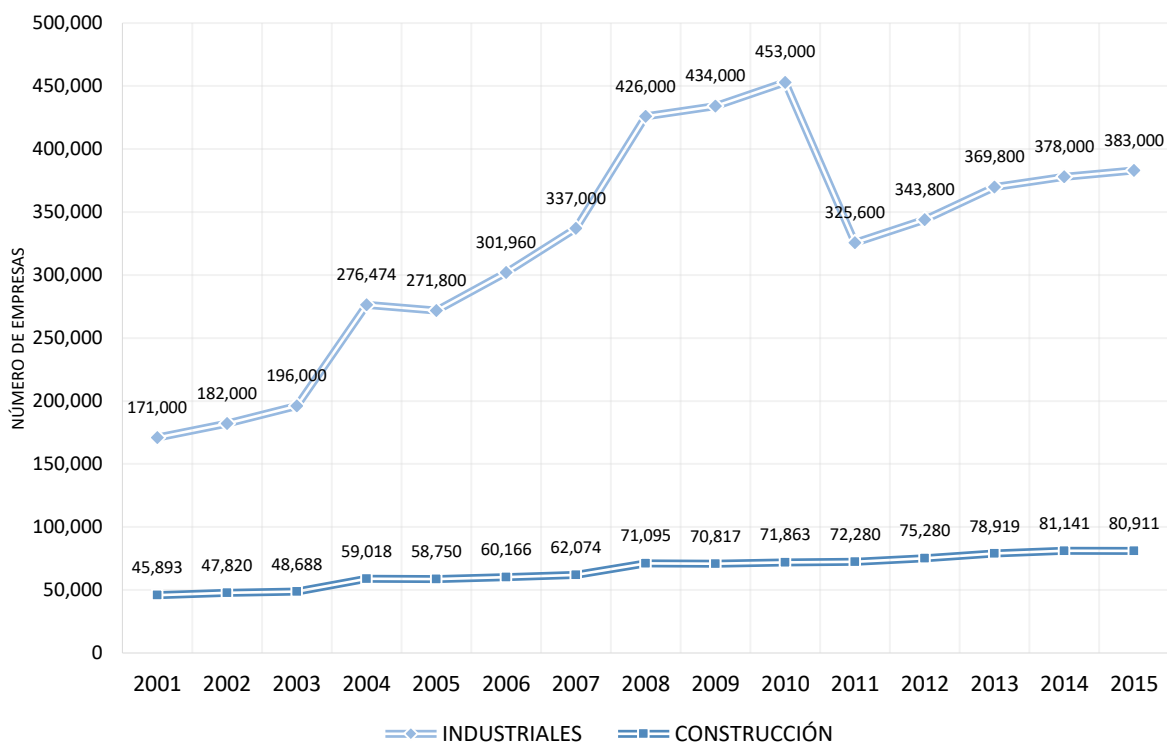
<sup>118</sup> De acuerdo con el NBS, las empresas dedicadas a la construcción deben tener certificados de cualificación con un sistema de contabilidad independiente, y cumplir con los siguientes 3 requisitos: (1) establecerse de acuerdo con la base jurídica pertinente (con nombre propio, tipo de organización y ubicación); (2) poseer y utilizar de forma independiente sus activos y asumir sus pasivos, así como estar facultadas para firmar contratos con otras instituciones; y (3) hacer cuentas independientes de sus beneficios y pérdidas, y ser capaces de compilar sus propios balances.

<sup>119</sup> De acuerdo con su tamaño, el número de las empresas grandes y medianas con actividad industrial se incrementó de 2001 a 2015 un 177%, pasando de 22,987 a 63,703 unidades. Por su parte, en ese mismo



383,000 unidades<sup>120</sup>; asimismo, el total de las empresas de construcción registró un crecimiento de 76%, alcanzando un total de 80,911 empresas (Gráfica 1).

**Gráfica 1. Empresas industriales y de construcción establecidas en China 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Number of Enterprises, 2015.

Al ser el número de empresas industriales 79% mayor que el número de unidades de empresas de construcción, el Gobierno Central priorizó el apoyo a las empresas industriales para el desarrollo de innovaciones; razón por la cual se incentivaron, mediante programas de financiamiento<sup>121</sup>, las actividades de I+D en este tipo de empresas.

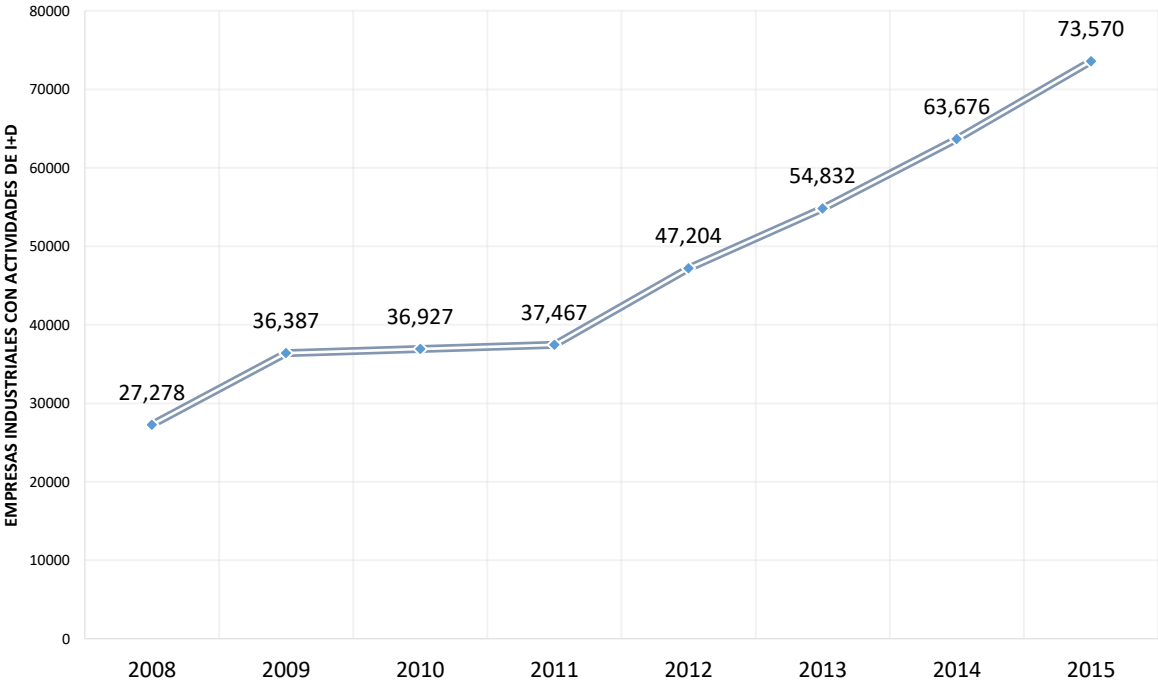
periodo, el número de empresas industriales pequeñas aumentó 115% al pasar de 148,269 a 319,445 unidades. Referencia: Datos del NBS.

<sup>120</sup> Como puede observarse en la Gráfica 1, el número de empresas industriales alcanzó su punto máximo en el año 2010, con un total de 453,000 unidades, por lo que la cifra de 2015 representa un 85% de la cifra máxima alcanzada en lo que va del siglo XXI.

<sup>121</sup> Durante el periodo del X Plan Quinquenal, se previó como parte de la construcción del SNI la creación de un fondo gubernamental para invertir en actividades de ciencia y tecnología, enfatizando el gasto en I+D dirigido a las empresas.

Durante el XI Plan Quinquenal el apoyo a empresas industriales con actividades de I+D fue incrementándose y por tanto el número de estas empresas aumentó significativamente (Gráfica 2). En el año 2008 había un total de 27,278 empresas industriales que llevaban a cabo actividades de I+D, y para el 2015 (último año en el que se aplicó el XII Plan Quinquenal, durante el cual continuó el estímulo a empresas con actividades de I+D) esta cifra creció 170% para llegar a 73,570 unidades empresariales industriales en el país.

**Gráfica 2. Número de empresas industriales con actividades de I+D, 2008-2015**



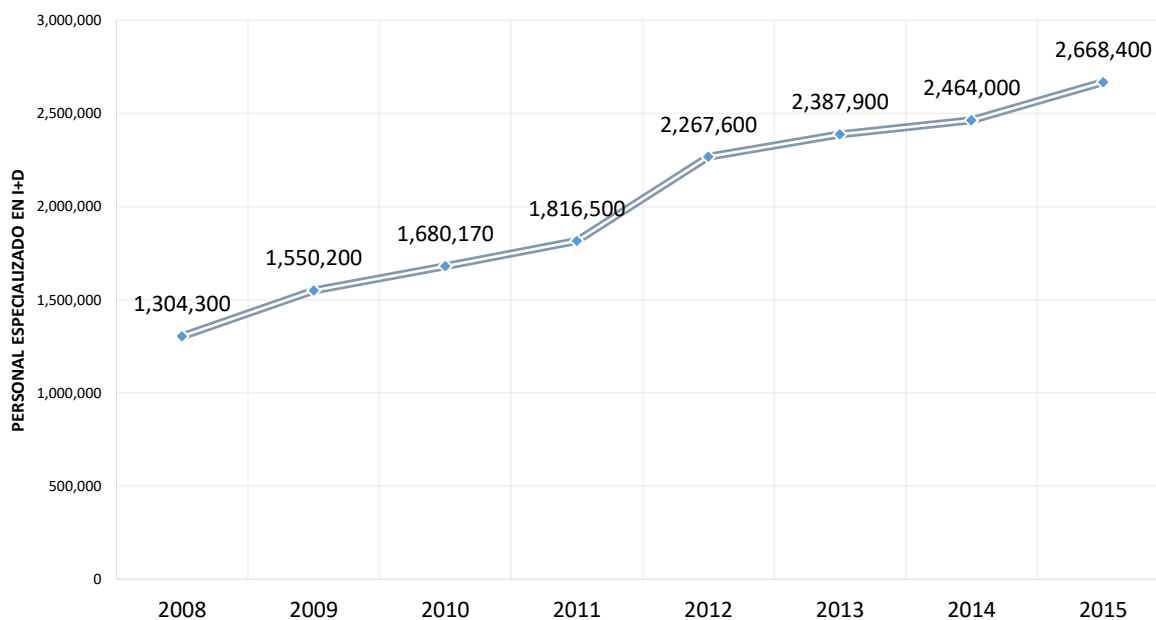
**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Number of Enterprises, Having R&D Activities, 2008-2015.

Asimismo, con el incremento de unidades empresariales se elevó la contratación de personal especializado en I+D (Gráfica 3). Esta cifra presentó una tendencia similar a la de las unidades empresariales, siendo el año 2012 el de mayor crecimiento. El incremento en el periodo de 2008 a 2015 fue del 105%.

Los esfuerzos por aumentar las actividades de I+D dentro de las empresas también incluyeron el establecimiento de unidades internas de investigación. Una vez constituidas las unidades de I+D en las empresas industriales, estas se “dedicaron

principalmente a la ampliación de los procesos, el aseguramiento de la calidad y otras actividades”<sup>122</sup> relacionadas con el uso de insumos para la producción de bienes.

**Gráfica 3. Personal especializado en I+D de empresas industriales, 2008-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, R&D Personnel of Industrial Enterprises, 2008-2015.

A partir del 2012, comenzó a percibirse un crecimiento en la constitución de centros de I+D al interior de las empresas industriales, que comparado con el año anterior fue del 8%; asimismo, en ese año el gasto en I+D por parte de los centros internos se incrementó 6%. Tres años después, en 2015, el número de centros internos continuó en aumento hasta llegar a 62,954 unidades, que gastaron un total de 679,387 millones de yuanes en sus actividades de I+D (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Centros de I+D pertenecientes a empresas industriales, 2011-2015**

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015
Número de instituciones de I+D de empresas industriales (unidad)	31,320	45,937	51,625	57,199	62,954
<i>Crecimiento</i>	-	8.0%	2.4%	2.1%	1.9%

<sup>122</sup> Liu Xielin; White Steven, op. cit., p. 1103

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015
Gasto interno de las instituciones de I+D dirigidas por empresas industriales (millones de yuanes)	395,698	523,335	594,152	625,763	679,387
<i>Crecimiento</i>	-	32%	14%	5%	9%

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Industrial Enterprises, Having R&D Activities, 2011-2015.

Si bien es cierto que el establecimiento de centros con actividades de I+D al interior de las empresas industriales es positivo como factor de estímulo al desarrollo de innovaciones, las organizaciones empresariales requieren también de una constante actualización de sus activos fijos (principalmente de la maquinaria).

En este sentido, para incrementar sus capacidades dentro del SNI, las empresas industriales deben tener en cuenta la importancia de la inversión en activos fijos de ciencia y tecnología (particularmente aquellos requeridos para la producción), con lo cual se asegura una optimización de los procesos de fabricación. Al respecto, de acuerdo con los datos de la Oficina Nacional de Estadística de China, las empresas en el país contemplan cuatro principales gastos en lo que se refiere a estos activos:

- 1- gasto en renovación técnica, relacionado con los activos fijos cuya función se destina a la producción de bienes
- 2- gasto en la compra de tecnología nacional, relacionada tanto con el proceso productivo como de logística y de administración
- 3- gasto en la adquisición de tecnología extranjera, para mantener constante el flujo de transferencia tecnológica y crear vínculos con las empresas extranjeras
- 4- gasto en la asimilación de tecnología, dirigida al aprendizaje del uso de la tecnología adquirida tanto nacional como extranjera.

Como puede observarse en el Cuadro 2, en 2015 el principal gasto de las empresas industriales, entre los cuatro mencionados arriba, fue el de renovación técnica, el cual representó el 81% de los gastos en optimización de activos fijos. El segundo

mayor gasto fue el de adquisición de tecnología extranjera, que en ese año representó el 11% del total aquí considerado.

**Cuadro 2. Gastos en actualización tecnológica de empresas industriales, 2015**

Indicador	Total en millones de yuanes	Porcentaje de participación
Gasto en renovación técnica	314,764	81%
Gasto en la compra de tecnología nacional	41,406	6%
Gasto en la adquisición de tecnología extranjera	22,994	11%
Gasto en asimilación de tecnología	10,839	3%
Total	390,003	100%

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, S&T Activities of Industrial Enterprises, 2015.

La interacción entre las empresas nacionales y extranjeras es fundamental para la transferencia de tecnología; por ello, el Gobierno Central comenzó a enfatizar la importancia del estrechamiento de vínculos con el exterior, con el propósito de incrementar las capacidades de innovación al interior (considerando la IED como principal fuente de vinculación para la optimización de las capacidades de las empresas).

De acuerdo con ello, se continuó impulsando la IED, y en 2015 se efectuaron 26,575 proyectos con este tipo de inversión, de los cuales el número de proyectos asociados con la ciencia y la tecnología (investigación científica, servicio técnico, transmisión de información, servicios informáticos y de software) representó un 12% del total de la cifra; estos proyectos sumaron un valor conjunto de 8,365 millones de dólares<sup>123</sup>.

En ese año se registró una IED con un valor equivalente a 126,267 millones de dólares, cifra que representó un crecimiento de 169% con respecto al año 2001; entre los principales inversionistas de ese año figuraron Singapur, Japón y Corea del Sur<sup>124</sup>, países cuyos SNI han demostrado un desempeño competitivo. Esto se

<sup>123</sup> Ibidem.

<sup>124</sup> NBS, *China Statistical Yearbook 2016*, [en línea], 2016, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm>.

destaca porque si se toma en cuenta que la IED es una vía para la transferencia de tecnología, se pueden vislumbrar mecanismos de complementación entre los SNI de Asia.

Una vez aumentada la capacidad de innovación de las empresas chinas (mediante la inversión en I+D, la IED y la transferencia de tecnología), en algunos casos se comenzó a hacer visible el crecimiento, expansión y reconocimiento a nivel internacional. Al respecto, el estudio *Global Innovation 1000, 2016* (Cuadro 3), de la consultoría británica PwC, destacó las principales empresas innovadoras a nivel mundial, tomando en cuenta sus procesos, sus productos y su nivel de crecimiento. Entre las primeras 120 empresas se ubicaron 10 que en China son consideradas como empresas con un alto grado de desarrollo tecnológico e innovador.

**Cuadro 3. Principales empresas innovadoras de China, 2016**

Lugar entre las principales empresas en China 2016	Lugar en el estudio <i>Global Innovation 1000</i> 2016	Empresa	Industria
1	61	Alibaba Group	Software e Internet
2	70	Zhong Xing Telecommunication Equipment Company (ZTE)	Informática y Electrónica
3	73	PetroChina	Productos Químicos y Energía
4	86	China Railway Group	Construcción
5	88	Baidu	Software e Internet
6	92	CRRC Corporation	Manufacturas
7	100	Lenovo Group	Informática y Electrónica
8	102	Tencent Holdings	Software e Internet
9	107	China Railway Construction	Construcción
10	112	SAIC Motor Corporation	Automotriz

**Fuente:** Global Innovation 1000: The top innovators and spenders, 2016, PwC.

Este reconocimiento es de suma importancia debido a que dentro del SNI chino la función de las empresas (como pilares del progreso tecnológico y la innovación) es diseñar y desarrollar nuevos productos basados en el conocimiento (resultado de las innovaciones de producto, de proceso y organizacionales) para su posterior colocación en el mercado (nacional o exterior). En este orden de ideas, al ser

reconocidas a nivel internacional se abre para las empresas una oportunidad de ampliar sus mercados alrededor del mundo, ya que ese reconocimiento, basado en su competitividad, brinda confianza al consumidor.

Con base en el reconocimiento y a través del desarrollo de innovaciones, estas empresas buscan convertirse en los principales proveedores de productos de alto valor agregado a nivel internacional. Sin embargo, el hecho de que las empresas sean impulsadas como los principales actores de innovación (por llevar a cabo la producción y colocar en el mercado las innovaciones), no significa que actúen de manera aislada. Por el contrario, es necesaria su vinculación con otros actores, por ejemplo con el gobierno, actor encargado de estructurar el marco de instituciones al cual están sujetas las empresas.

#### 2.1.2. El gobierno bajo la dirección del Partido Comunista de China

Para que sea posible el desarrollo formal de un SNI en un país concreto, son necesarias la voluntad e iniciativa de generación por parte de los actores nacionales involucrados en el proceso de innovación. De esta forma, es posible planear las estrategias para el establecimiento de aquellos elementos que son necesarios para impulsar las actividades de innovación, pero que aún no se desarrollan.

En el caso de China, el anuncio de las Cuatro Modernizaciones<sup>125</sup>, durante la III Sesión Plenaria del XI Comité del PCCh, en 1978, marcó el comienzo de la estructuración de las bases para la construcción del SNI en el país; es decir, esas modernizaciones fueron el fundamento para la creación del marco institucional dirigido al desarrollo de la ciencia y la tecnología a nivel nacional.

Los lineamientos de estas Modernizaciones exigieron cambios en la estructura de producción y en el marco institucional. Para dar empuje a la estructura de producción se estableció la política de puertas abiertas y se llevó a cabo un constante fomento de la IED.

---

<sup>125</sup> Las Cuatro Modernizaciones fueron diseñadas por el primer ministro Zhou Enlai en 1964. No obstante, es hasta el año 1978 cuando Deng Xiaoping anunció su puesta en marcha.

Asimismo, a partir del VI Plan Quinquenal (de 1980 a 1985) se puso énfasis en el desarrollo de la ciencia y la tecnología para el desarrollo económico del país. En ese Plan se consideró de forma estratégica y prioritaria la reforma de educación, por lo cual “se cambió el sistema administrativo de educación altamente centralizado bajo el control del Gobierno Central, transfiriendo gran parte del poder de administración a los gobiernos locales, y ampliando la autonomía de los centros docentes en el manejo de la enseñanza superior y la enseñanza profesional”<sup>126</sup>.

Además, con el apoyo gubernamental dirigido a la educación se promovió “el avance de universidades chinas específicas con una capacidad de investigación relativamente fuerte en algunos temas clave, a fin de impulsar la investigación y el desempeño de clase mundial”<sup>127</sup>.

Por otro lado, con respecto al establecimiento de políticas para el desarrollo científico-tecnológico, durante el periodo del VII Plan Quinquenal (de 1986 a 1990) se presentó y aprobó el Plan para el Desarrollo de la Investigación de Alta Tecnología de 1986 (Plan 863), en el que se priorizaba la investigación y el desarrollo de las tecnologías de la información, tecnología farmacológica, tecnología avanzada en manufacturas, y tecnología en nuevos materiales, entre otras. De igual forma, se introdujeron normatividades como el Programa Antorcha de 1988, dirigido a la promoción de la comercialización e internacionalización de los resultados del desarrollo científico-tecnológico.

En lo que respecta a la relación con el exterior, durante la

[...] “primera reunión de ministros de ciencia y tecnología, celebrada en Beijing en octubre de 1995, se sentaron bases para la cooperación científico-tecnológica omnidireccional en Asia y la región del Pacífico; mientras que con la primera reunión de ministros de ciencia y tecnología de Asia y Europa, auspiciada en

---

<sup>126</sup> Xiaohuan Su, *Educación de China: reforma y educación*, Beijing, China Intercontinental Press, 2002, p. 15.

<sup>127</sup> Martin Schaaper, *Measuring China's innovation system: national specificities and international comparisons*, [en línea], Paris, OECD Publishing, 2009, p. 21, Dirección de URL: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/measuring-china-s-innovation-system\\_227277262447#.WPkCaN-DbkU#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/measuring-china-s-innovation-system_227277262447#.WPkCaN-DbkU#page1), [consulta: 4 de abril de 2017].



China en octubre de 1999, se inició la cooperación científico-tecnológica entre ambos continentes”<sup>128</sup>.

En este contexto, en 1995 el Gobierno impulsó la cooperación con la OCDE mediante “un primer taller sobre los vínculos comerciales y de inversión entre los países de la OCDE y China, que se amplió a lo largo de los años para satisfacer la creciente necesidad de análisis de políticas y recomendaciones”<sup>129</sup>.

Concluidas las acciones del IX Plan Quinquenal (de 1996 a 2000), se había creado en el país un ambiente propicio para la generación y desarrollo de la ciencia y la tecnología, dando como resultado que el Gobierno planteara una nueva política de desarrollo nacional fundamentada en los estudios económicos de la OCDE, y cuyas bases se encontraban en el marco de análisis de los *sistemas de innovación*. Como consecuencia, el establecimiento del SNI en China fue anunciado de manera formal en el X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005). En este Plan, la Sección IV del *Capítulo X: favorecer el progreso científico y tecnológico, y la innovación, para mejorar la capacidad de desarrollo sostenible*, llevó por nombre **Sistema Nacional de Innovación**<sup>130</sup>.

Una vez fijada la iniciativa de desarrollo del SNI, dio comienzo un proceso de fortalecimiento del sistema científico-tecnológico, con el fin de adaptar al país a las

---

<sup>128</sup> Ke Yan, *Ciencia y tecnología de China*, Beijing, China Intercontinental Press, 2004, p. 185.

<sup>129</sup> OCDE, *OECD-China 20 years of partnership*, [en línea], OCDE, 2015, p. 6, Dirección de URL: <https://www.slideshare.net/OECDpsd/oecd-20years-china>, [consulta: 17 de julio de 2017].

<sup>130</sup> La Sección IV: Sistema Nacional de Innovación, del Capítulo X del X Plan Quinquenal, se refirió a la profundización del sistema científico y tecnológico, y a la formación de un nuevo mecanismo en línea con las exigencias del desarrollo económico y tecnológico de la ley del mercado. Asimismo, pretendió mejorar la distribución de los recursos, para seguir haciendo frente a la falta de conexión entre la tecnología y la economía, resolver todos los departamentos dentro del campo de las unidades de investigación científica y los problemas de segmentación. Por otro lado, tenía el objetivo de animar y guiar a las empresas a establecer instituciones de investigación y desarrollo, para convertirlas en el pilar del progreso tecnológico y la innovación. Además, promovía la búsqueda intensiva de conocimiento en las universidades e instituciones de investigación científica; la construcción de grandes proyectos científicos para mejorar el nivel de los medios modernos de la investigación científica y; la ampliación de la cooperación científico-tecnológica e intercambios internacionales, para alentar a las empresas extranjeras a establecer instituciones de investigación y desarrollo en el país. Referencia: 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2001, Dirección de URL: <http://theory.people.com.cn/GB/40557/54239/54243/3783806.html>, [consulta: 5 de febrero de 2017].

exigencias y demandas globales del siglo XXI (basadas en el nuevo paradigma del desarrollo económico que considera la innovación como la fuerza impulsora).

La vinculación entre la industria y los centros de investigación fue fundamental, por lo que en el X Plan Quinquenal se estableció un sistema de apoyo a la innovación tecnológica para las PYMES con el objetivo de mejorar su capacidad de innovación; además, se previeron mecanismos de fomento para el estudio y la investigación ligada a la construcción y desarrollo de una base tecnológica común.

Para profundizar en lo referente al sistema científico-tecnológico, en 2006 el Consejo de Estado publicó el “Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico a Mediano y Largo Plazo (2006-2020)”, en el que fueron establecidos los objetivos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología a 15 años; siendo la aspiración máxima la innovación independiente. Tomando como base este Plan Nacional, el Gobierno comenzó a impulsar otros programas dirigidos a fortalecer las capacidades nacionales de innovación, con el principal interés de convertir al país en el líder tecnológico mundial.

Por lo anterior, el Gobierno Central dio seguimiento al Plan 863 (que impulsaba el desarrollo de tecnología avanzada), y durante el periodo del XI Plan Quinquenal (de 2006 a 2010) se enfatizó la necesidad de generar tecnología independiente. Como consecuencia, “los nuevos programas de desarrollo científico y tecnológico de China buscaban superar la dependencia de las empresas extranjeras, mediante la política de innovación autónoma”<sup>131</sup>.

En el XI Plan también fue promovida la agricultura moderna para fortalecer la construcción de infraestructura basada en ciencia y tecnología. Por otra parte, con el fin de mejorar el nivel de innovación de la tecnología industrial y la capacidad general de innovación independiente, se propuso impulsar el desarrollo de tecnologías avanzadas, aumentar la proporción del sector de servicios y fortalecer las industrias básicas y la infraestructura.

---

<sup>131</sup> Romer A. Cornejo B.; Juan González García, “La política de ciencia y tecnología en China”, *Comercio Exterior*, núm. 9, vol. 59, México, Bancomext, septiembre, 2009, p. 732.

La innovación como estrategia de desarrollo nacional fue planteada en el XII Plan Quinquenal (de 2011 a 2015), en el cual se propuso mejorar la capacidad de innovación científica y tecnológica a través del fortalecimiento y la consolidación del SNI. En ese orden de ideas, durante el XVIII Congreso Nacional del PCCh, en 2012, se tomó la decisión de aplicar “una estrategia de desarrollo impulsada por la innovación, considerando que la innovación científica y tecnológica era un soporte estratégico para incrementar las fuerzas productivas sociales y la fortaleza nacional integral”<sup>132</sup>.

Con lo antes mencionado, y en lo que respecta al desarrollo del SNI en China, el Gobierno ha desempeñado un papel activo para impulsar las actividades de innovación al interior. El presidente Xi Jinping, quien asumió el cargo en 2013, ha afirmado que el desarrollo del país a través de la innovación es fundamental para lograr la construcción íntegra de una *sociedad modestamente acomodada*<sup>133</sup>, considerada el objetivo nacional más importante.

Asimismo, el presidente Xi ha acentuado la importancia de incrementar la vinculación de las empresas con las universidades y con los institutos de investigación, para aumentar los flujos de conocimiento que impulsen el desarrollo de las innovaciones.

En este orden de ideas, resulta importante destacar el papel de las organizaciones de educación superior y los centros de investigación, que se desempeñan como

---

<sup>132</sup> Jinping Xi, *Impulsar el desarrollo económico continuo y sano*, p. 149, en Jinping Xi, *La gobernación y administración de China*, República Popular China, Ediciones en Lenguas Extranjeras Cía. Ltda., 2014, pp. 579.

<sup>133</sup> El esquema de la *sociedad modestamente acomodada* tiene cuatro bases: La primera, implica “eliminar la pobreza absoluta” y no permitir que ninguna persona se quede atrás, incluso en una zona lejana. La segunda, es “asegurar una garantía integral de la vida del pueblo” para que toda la gente tenga oportunidades de estudio, retribución por su trabajo, asistencia médica en caso de enfermedad, sustento en la vejez y un lugar donde vivir. La tercera, consiste en “fomentar la equidad y la justicia sociales”, salvaguardando los intereses fundamentales de la población (respetando sus propias tradiciones). Y la cuarta, es “mejorar el ecosistema”, reduciendo la emisión de dióxido de carbono y tratando la contaminación, a fin de crear un entorno de producción y de vida con cielos azules, tierra verde y agua limpia. Todo esto puede resumirse en una frase: “Materializar la felicidad del pueblo”, como lo señaló el presidente Xi Jinping. Referencia: Yuanjun Luo, “Hacia una sociedad modestamente acomodada”, *China Hoy*, núm. 3, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, marzo, 2016, p. 25.

organizaciones de generación de conocimiento y formación de capital humano dentro del SNI en China, y que han sido altamente apoyadas por el Gobierno.

### 2.1.3. Las organizaciones de educación superior

Desde mediados de la década de los 90 el Gobierno Central había considerado la importancia de la educación superior para el desarrollo del país. Por ello, a través del Ministerio de Educación y de la Comisión de Educación Nacional se establecieron el Programa 211<sup>134</sup> y el Programa 985<sup>135</sup>. En el primero se señaló la necesidad de construir escuelas con educación de alto rango para el desarrollo económico y social, a través de la ciencia y otras disciplinas de alto nivel; por otra parte, en el segundo proyecto se acentuó la importancia de crear universidades de alto rendimiento y con un nivel de clase mundial.

El papel de las organizaciones de educación superior fue considerado en el X Plan Quinquenal; en el Capítulo XI, *acelerar el desarrollo de la educación y mejorar su calidad en todo el pueblo*, se promovió el establecimiento de medidas de desarrollo activo para la educación superior, y la ampliación de la escala de formación para garantizar la calidad de la educación. En esta sección se afirmó la importancia de dar continuidad a los Programas 211 y 985, centrados en el desarrollo de una serie de universidades y disciplinas de alto nivel.

Asimismo, con el ingreso de China a la OMC, el Gobierno Central se enfocó a establecer un nuevo modelo educativo, en el que la educación superior fuera la clave para el desarrollo del país y estuviera al nivel de los modelos internacionales. Por tal razón, a partir del X Plan Quinquenal se puso énfasis en la creación de organizaciones de educación superior con el rango de una *universidad de clase*

---

<sup>134</sup> De acuerdo con el Ministerio de Educación de China, para este Programa es utilizado el número 211 como abreviatura de siglo XXI (21) y el número 100 (1), el cual era el número de universidades contempladas al inicio del Programa.

<sup>135</sup> De acuerdo con el Ministerio de Educación de China, para este Programa se utiliza el número 985, como abreviatura de la fecha en la que fue puesto en marcha (mayo de 1998).

*mundial*<sup>136</sup>, para incrementar la calidad y el talento de los estudiantes, y así fueran capaces de enfrentar una apertura gradual.

Con respecto a la relación con el extranjero, se planteó una estrategia de vinculación entre las universidades nacionales y extranjeras para promover el intercambio de estudiantes, con lo cual se ampliaría la escala de la formación. Por otro lado, a través de esa estrategia, se buscó incrementar la influencia de la cultura china en el ámbito global.

En la reforma de la educación superior se considera a la ciencia, la tecnología y la innovación como parte fundamental para el desarrollo nacional. Asimismo, se acentúa la formación de individuos con capacidades de aprendizaje de alto nivel y capacidad creativa. Este modelo se ha formado con el objetivo de hacer frente a la competencia mundial que se vislumbra en el siglo XXI, enfatizando la creación de organizaciones de educación superior<sup>137</sup> capaces de cumplir con las exigencias académicas y laborales del entorno mundial.

Para hacer visibles los objetivos propuestos en el X Plan Quinquenal, el Gobierno Central se enfocó a incrementar el número de organizaciones de educación superior en el país. Este incremento no debía ser únicamente cuantitativo, sino también cualitativo; es decir, cada organización de educación superior nueva debía estar

---

<sup>136</sup> La *universidad de clase mundial* es considerada como aquella capaz de adquirir prestigio a nivel mundial a través de: la disciplina (que refleja características propias de cada escuela); un alto nivel académico y creativo visible tanto en los estudiantes como en los profesores (que deben poseer un alto nivel de estudios); la formación de personal con un rango elevado (capaces de convertirse en académicos reconocidos); la obtención de logros científicos y tecnológicos reconocidos a nivel internacional (centrados en la investigación básica y aplicada); la consolidación de un estilo y espíritu propios (enfocados a la lucha social para el desarrollo); y la obtención de financiamiento a través de fondos del gobierno nacional y local (para elevar el intercambio de estudiantes con el extranjero). Referencia: 祖广徐, “创建世界一流大学—历史的责任与实践的偏差”, [en línea], *清华大学教育研究*, CNKI, núm. 4, 1997, p. 62-63, Dirección de URL: [http://gse.sjtu.edu.cn/kxyj/articles/LW1997002%B4%B4%BD%A8%CA%C0%BD%E7%D2%BB%C1%F7%B4%F3%D1%A7\\_%C0%FA%CA%B7%B5%C4%D4%F0%C8%CE%D3%EB%CA%B5%BC%F9%B5%C4%C6%AB%B2%EE.pdf](http://gse.sjtu.edu.cn/kxyj/articles/LW1997002%B4%B4%BD%A8%CA%C0%BD%E7%D2%BB%C1%F7%B4%F3%D1%A7_%C0%FA%CA%B7%B5%C4%D4%F0%C8%CE%D3%EB%CA%B5%BC%F9%B5%C4%C6%AB%B2%EE.pdf), [consulta: 6 de abril de 2017].

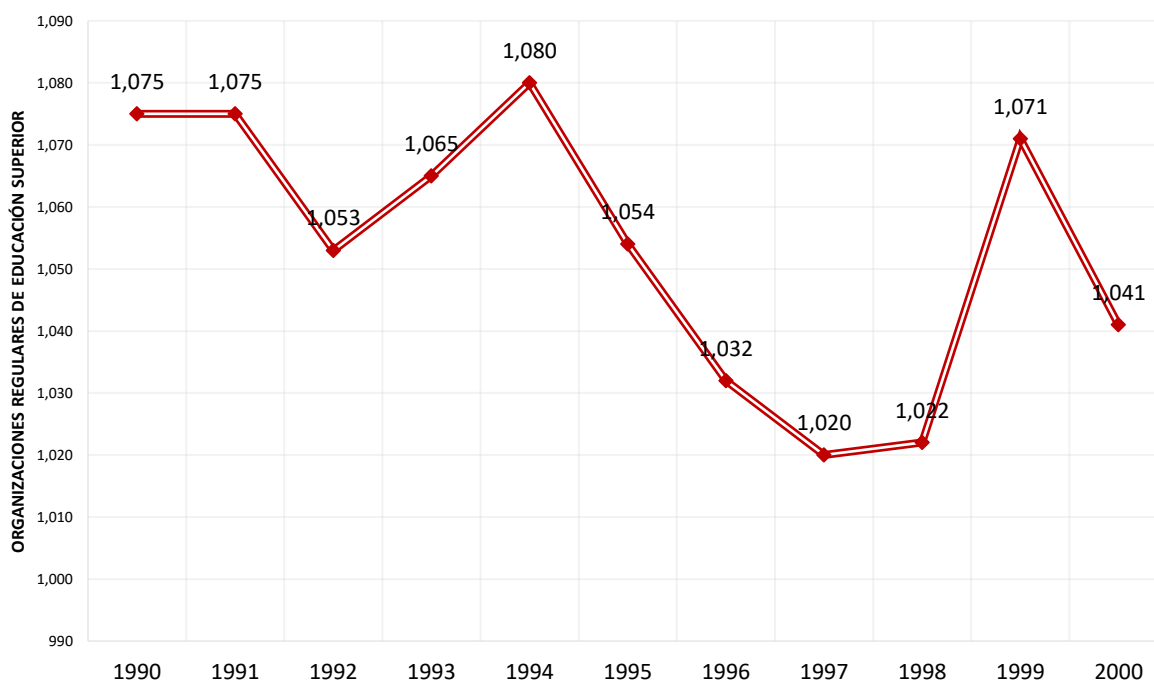
<sup>137</sup> De acuerdo con el NBS, estas organizaciones se refieren a los establecimientos educativos conformados de acuerdo con los procedimientos de evaluación y aprobación del gobierno. Incluyen universidades de tiempo completo, colegios, institutos de educación profesional superior, e institutos de enseñanza profesional superior, entre otras.

dotada, en mayor o menor medida, de las características de una universidad de clase mundial.

Como se ha mencionado anteriormente, el ingreso de China a la OMC, y la puesta en marcha de las estrategias de educación superior incluidas en el X Plan Quinquenal, ambos efectuados en 2001, marcan un punto de inflexión en el modelo de educación y por tanto en la creación y consolidación de mejores organizaciones de educación superior en el país.

Al comparar el comportamiento de las cifras de unidades de educación superior diez años antes (de 1990 a 2000), se observa que la tendencia no fue de crecimiento continuo sino tuvo altibajos. Si se toma como referencia la cantidad de 1990, esa cifra sólo se superó en 1994, año en el que el crecimiento fue de 0.5%, e inmediatamente disminuyó un 2.4% el siguiente año (Gráfica 4).

**Gráfica 4. Número de organizaciones regulares de educación superior en China, 1990-2000**

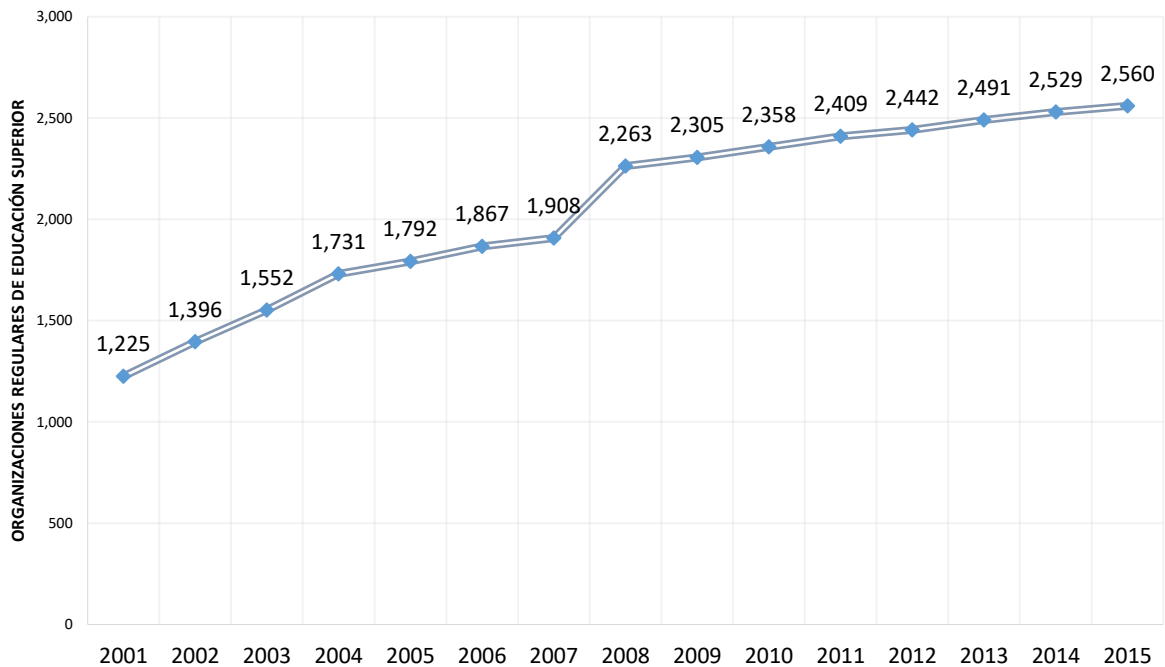


**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Higher Education, 1990-2000.

Por otro lado, tal como se observar en la Gráfica 5, las cifras de las unidades de educación superior en lo que va del siglo XXI han mostrado una tendencia de

crecimiento que, de 2001 a 2015, fue de 109%. En este periodo, el promedio de crecimiento fue del 6%.

**Gráfica 5. Número de organizaciones regulares de educación superior en China, 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Higher Education, 2001-2015.

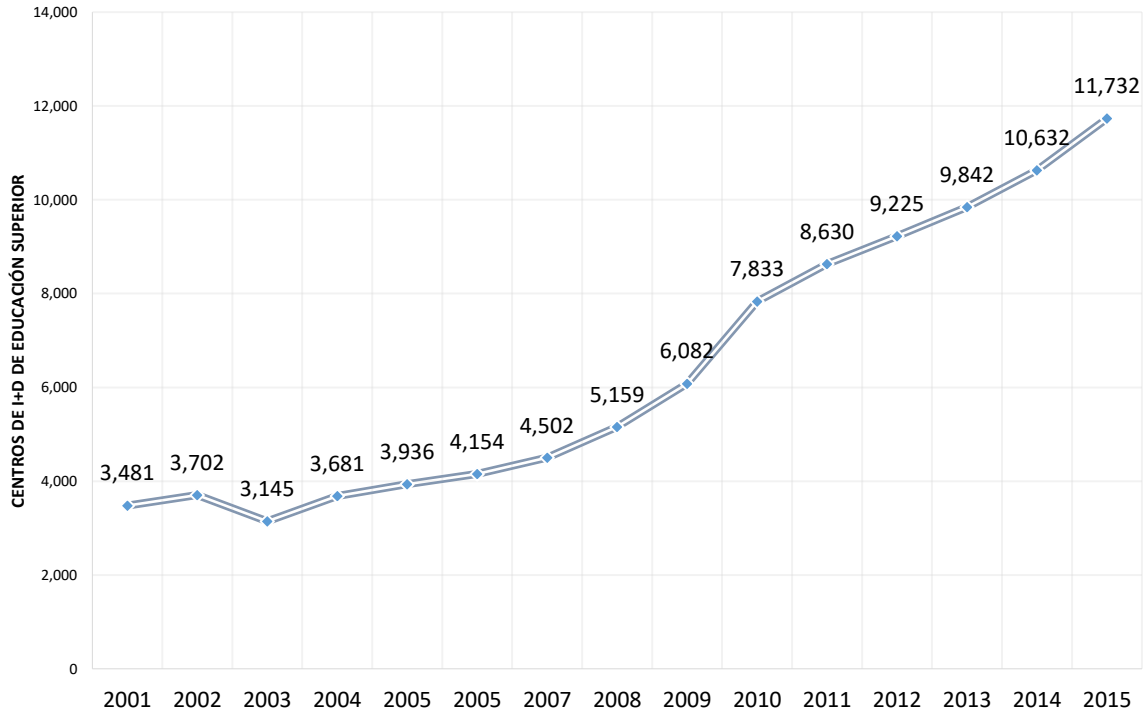
Al comparar ambas gráficas, es notable el crecimiento de las organizaciones de educación superior posterior al X Plan Quinquenal, en el cual fue impulsado el papel de las universidades (dando seguimiento a los Programas 211 y 985) con el objetivo de promover e incentivar la búsqueda intensiva de conocimiento.

Del conjunto de estas organizaciones, el número de unidades de educación superior especializadas en ciencias naturales y tecnología mostró un incremento de 118% para el periodo de 2005 a 2015; en ese último año la cifra de estas organizaciones representó el 67% del total en el país.

Por otro lado, considerando que los centros internos de I+D representan para las organizaciones de educación superior una fuente importante de innovación, al igual que para las empresas, fue impulsado el establecimiento de estos centros, incrementándose 237% en el periodo de 2001 a 2015. En la Gráfica 6 se muestra

como las cifras continuaron en aumento de manera ininterrumpida desde 2004 hasta 2015.

**Gráfica 6. Número de centros de I+D de educación superior, 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, R&D Institutions of Higher Education, 2001-2015.

Como puede observarse, es durante la aplicación del XII Plan Quinquenal que el número de centros de I+D de educación superior presentó el mayor crecimiento, debido al impulso que se le dio a la educación y al incremento de estos centros en ese periodo.

El gasto en I+D de las organizaciones de educación superior del país se incrementó en un 875% durante el periodo de 2001 a 2015, pasando de 10,240 a 99,859 millones de yuanes<sup>138</sup>. Por otra parte, el número de proyectos relacionados con la actividad de I+D se incrementó de manera considerable a partir del año 2006, alcanzando una cifra de 365,294 proyectos con un gasto total de 28,702 millones de yuanes. Tomando como referencia las cifras de 2006, en el año 2015 se registró

<sup>138</sup> De acuerdo con las cifras del NBS (R&D).



un crecimiento de 130% en el número de proyectos, y un crecimiento de 167% en el gasto<sup>139</sup> (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Proyectos de I+D en organizaciones de educación superior, 2005-2015**

Plan Quinquenal	Año	Número de proyectos	Crecimiento	Gasto (millones de yuanes)	Crecimiento
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2015	841,520	10%	76,564	9%
	2014	766,731	8%	70,180	6%
	2013	711,010	8%	66,270	9%
	2012	657,027	9%	60,727	13%
	2011	604,107	10%	53,534	15%
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2010	547,717	15%	46,700	28%
	2009	476,708	11%	36,350	12%
	2008	429,096	14%	32,323	25%
	2007	375,425	3%	25,824	-10%
	2006	365,294	30%	28,702	48%
<b>X</b> Plan Quinquenal	2005	280,327	-	19,345	-

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, R&D Projects of Higher Education, 2001-2015.

El incremento del gasto en I+D por parte de las organizaciones de educación superior no sólo causó el aumento del número de proyectos; también el número de trabajos científicos y las publicaciones de ciencia y tecnología crecieron 47% y 25%, respectivamente, en el periodo de 2005 a 2015. Los esfuerzos por lograr lo anterior, estuvieron en manos del personal de I+D de educación superior, que pasó de estar conformado por 387,000 personas en 2005 a 838,800 en 2015 (lo cual representó un crecimiento de 117%).

<sup>139</sup> A pesar de que en el año 2007 puede observarse un crecimiento del -10% en el gasto, la cifra del número de proyectos no mostró la misma tendencia, sino que se incrementó 3%. En el año siguiente ambas cantidades se incrementaron 25% y 14% respectivamente, siendo el tercer periodo con mayor crecimiento en ambos rubros, por debajo de los periodos 2006 y 2010.

El incremento de la calidad de las organizaciones de educación superior en el país, incentivó el crecimiento de las matrículas y de los estudiantes graduados. Tomando como referencia el periodo de 2001 a 2015, las cifras de matrículas y graduados en licenciatura crecieron 265% y 557% respectivamente.

De la misma manera, en el nivel de posgrado las matrículas se incrementaron un 386%, y el número de graduados se elevó 713% en el mismo periodo (Cuadro 5). Cabe destacar que los programas de educación superior con mayor demanda en lo que va del siglo son los de medicina, ciencias e ingenierías, y son precisamente estos programas en los que se concentra la mayor inversión de I+D.

**Cuadro 5. Estudiantes matriculados y graduados de Licenciatura y Posgrado**

Indicador		2001	2015	Crecimiento
Licenciatura	Matrículas	7,190,700	26,252,968	265%
	Graduados	1,036,300	6,808,866	557%
Posgrado	Matrículas	393,256	1,911,406	386%
	Graduados	67,809	551,522	713%

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Higher Education, 2001-2015.

Considerando el incremento en el número de estudiantes graduados, tanto de nivel licenciatura como de posgrado, es posible asegurar un aumento en la oferta laboral para las empresas. Hay que señalar además que las organizaciones de educación superior han mejorado la calidad de la formación de capital humano calificado capaz de insertarse en industrias de alto nivel, por lo que el incremento no sólo es cuantitativo sino también cualitativo.

#### 2.1.4. Los centros e institutos de investigación

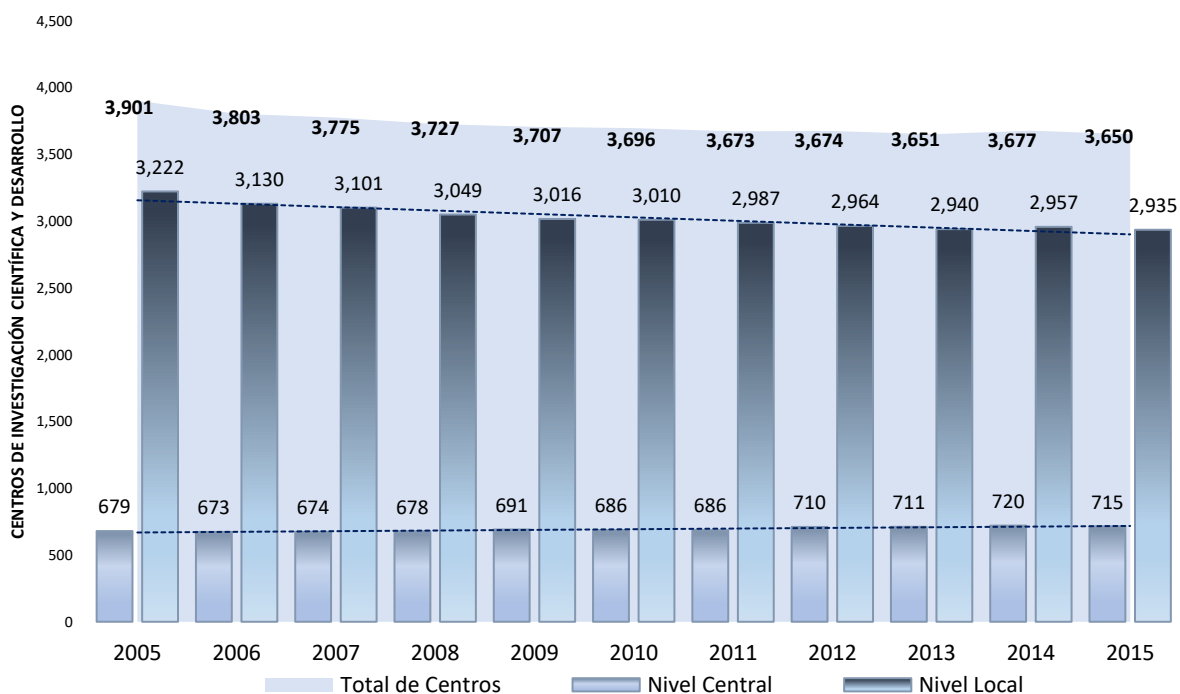
El papel de los centros e institutos de investigación también fue considerado como parte importante en la estrategia de construcción del SNI en China. Uno de los objetivos marcados en el X Plan Quinquenal fue promover el conocimiento a través de estos centros y de las organizaciones de educación superior; ambas

organizaciones crearían una base conjunta de investigación nacional y contribuirían a formar un grupo con influencia internacional.

A ese objetivo se le dio seguimiento en el XI Plan Quinquenal, sin embargo, la estrategia a seguir para cada organización ha sido distinta. Si bien, como se ha mencionado anteriormente, se hicieron esfuerzos para incrementar el número de organizaciones de educación superior, al tiempo que se incrementaban las capacidades y calidad en cada unidad nueva; en el caso de los centros de investigación el incremento cualitativo estaría por encima del cuantitativo en un sentido estricto.

Como puede observarse en la Gráfica 7, desde el año 2005 y hasta el 2015, el número de centros de investigación científica y desarrollo descendió en un 6%, pasando de 3,901 unidades a 3,650.

**Gráfica 7. Número de centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015**

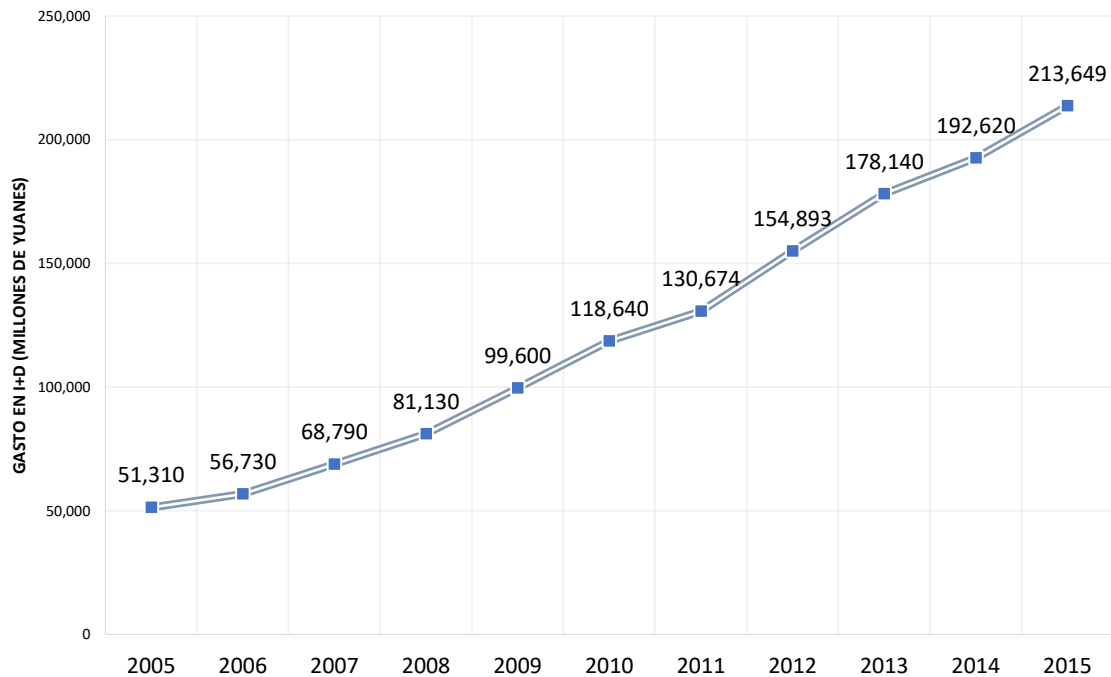


**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Scientific Research and Development Institutions, 2005-2015.

En lo que se refiere al tipo de cada centro, el número de los centros subordinados a nivel local representó, en su mayoría, el 80% de la cifra total anual en cada año; sin embargo, esta cifra disminuyó un 9% en el periodo completo. Por otra parte, los centros subordinados a nivel central, cuyo número en cada año representó, en su mayoría, el 20% del total anual, se incrementaron en un 5%.

Al priorizar la optimización de las capacidades de los centros de investigación, el gasto en I+D se incrementó 316%, pasando de 51,310 a 213,649 millones de yuanes en el periodo de 2005 a 2015 (Gráfica 8). Este resultado se dio a pesar de que la cifra total de estas organizaciones se redujo.

**Gráfica 8. Gasto en I+D de los centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Scientific Research and Development Institutions, 2005-2015.

Por otro lado, el número de personal especializado en I+D de los centros e institutos de investigación creció ininterrumpidamente desde el año 2005 hasta el 2015. El crecimiento total en ese periodo fue del 81%, pasando de 241,000 a 436,300 personas. Esto permitió el aumento de las publicaciones nacionales sobre ciencia y tecnología, y de los documentos científicos publicados en periódicos extranjeros

(ambos emitidos por los centros de investigación). Los primeros pasaron de ser 3,578 en 2005 a ser 5,662 en 2015, incrementándose 58%. Por su parte, las publicaciones en el extranjero registraron un crecimiento de 202%, pasando de 15,638 en 2005 a 47,301 en 2015.

Cabe mencionar que la especialización del capital humano es una labor importante de los centros de investigación en China, y una manera de fortalecer la vinculación con las organizaciones de educación superior, en tanto que los centros de investigación otorgan una mayor especialización al personal que esas organizaciones formaron en alguno de sus programas; es decir, dan continuidad a la enseñanza y al aprendizaje del capital humano.

El trabajo del personal especializado de los centros de investigación se ha enfocado en tres direcciones: la investigación básica<sup>140</sup>, la investigación aplicada<sup>141</sup> y el desarrollo experimental<sup>142</sup>. Con base en la estrategia de vinculación de los centros de investigación con la industria, la distribución del gasto en I+D se enfocó en el desarrollo experimental (Gráfica 9), a través del cual se ha buscado crear una nueva gama de producción destinada a los nuevos materiales, productos y procesos.

De acuerdo con el X Plan Quinquenal, el papel de los centros e institutos de investigación en el país debía también enfocarse a la investigación para la

---

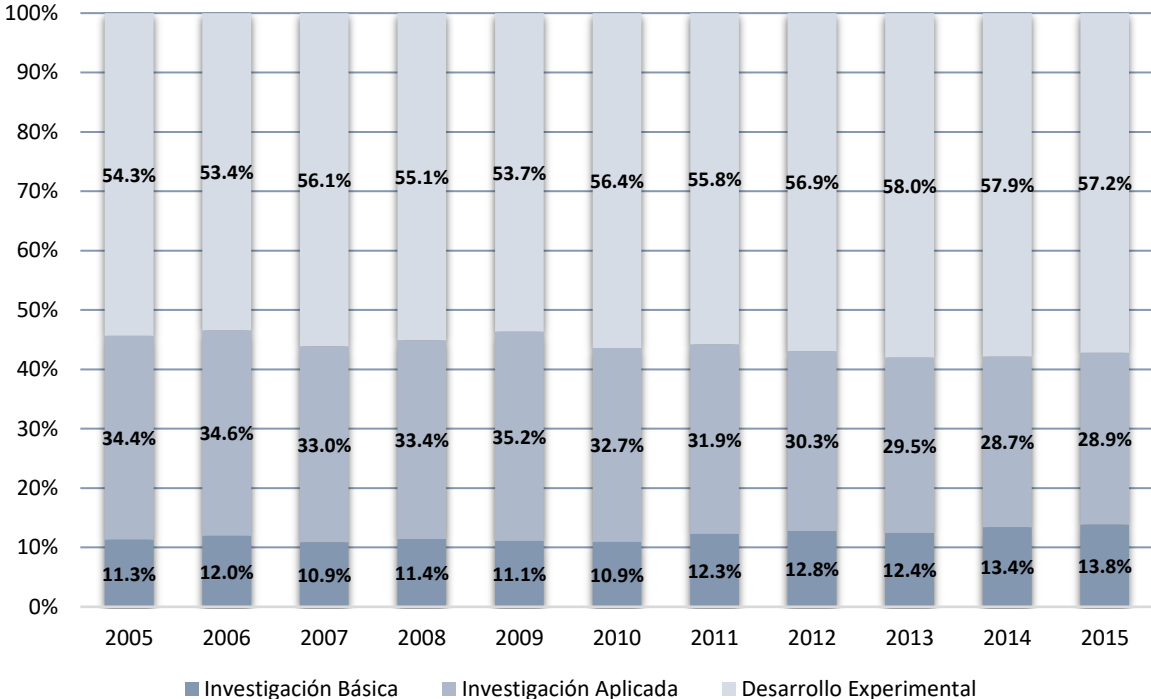
<sup>140</sup> *Investigación Básica* se refiere a la investigación empírica o teórica llevada a cabo con el objetivo de obtener nuevos conocimientos sobre los principios fundamentales de fenómenos o hechos observables, para revelar la naturaleza intrínseca y las leyes subyacentes, y adquirir nuevos descubrimientos o nuevas teorías. La investigación básica no toma ninguna aplicación específica o designada como objetivo de la investigación. Los resultados de la investigación básica se divulgan principalmente o se difunden en forma de documentos científicos o monografías. Referencia: NBS, Basic Research.

<sup>141</sup> La *Investigación Aplicada* se refiere a la investigación innovadora conducida para obtener nuevos conocimientos, principalmente con un propósito particular. Las principales formas de resultados son los trabajos científicos, las monografías, el modelo racional original o una patente de invención. Se utiliza para reflejar la forma de explorar las aplicaciones de la investigación básica. Referencia: NBS, Applied Research.

<sup>142</sup> El *Desarrollo Experimental* se refiere a que los conocimientos existentes obtenidos de la investigación básica, la investigación aplicada y la experiencia práctica se utilizan para producir nuevos productos, materiales y dispositivos; establecer nuevas tecnologías, sistemas y servicios; y mejorar la producción. En el campo de las ciencias sociales, el desarrollo de pruebas se refiere al proceso de transformación de los conocimientos obtenidos (incluyendo los proyectos de demostración para inspección y evaluación). El desarrollo experimental refleja principalmente la capacidad de transformar los logros de la investigación científica en tecnología y productos, y son los resultados materiales de la ciencia y la tecnología para promover el desarrollo económico y social. Referencia: NBS, Experimental Development.

resolución de los problemas que pudieran surgir en la industria, por lo que, a fin de incrementar la capacidad de transferir los resultados de la ciencia y la tecnología a las técnicas y productos, el desarrollo experimental fue más exhaustivo que la investigación básica y aplicada.

**Gráfica 9. Distribución del gasto en I+D de los centros de investigación científica y desarrollo, 2005-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS, Scientific Research and Development Institutions, 2005-2015.

Como puede observarse, los centros de investigación tienen una relación muy estrecha con las empresas, en tanto que les proveen conocimiento y soluciones para aplicarlas a la producción.

Si bien, el flujo de conocimiento es el pilar del sistema de innovación, también es importante destacar el papel de otras organizaciones que, a pesar de no dedicarse propiamente al desarrollo de conocimiento para el desarrollo de innovaciones en la industria, desempeñan una función trascendental en el SNI. Tal es el caso de las organizaciones financieras y las organizaciones intermediarias.

### 2.1.5. Las organizaciones financieras

Desde que fue anunciada la puesta en marcha de las Cuatro Modernizaciones en 1978 (entre las cuales se incluía el fortalecimiento del sistema científico-tecnológico), se estructuraron diversos planes, reglamentos y normatividades dirigidas a impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología; no obstante, las estrategias para el financiamiento de las empresas tecnológicas fueron escasas, y se basaron en programas financieros gubernamentales.

Años más tarde, al inicio del siglo XXI, se hizo evidente que siendo la innovación considerada la fuerza motriz del desarrollo económico, las empresas del sector tecnológico desempeñaban un papel clave; sin embargo, ante las reducidas estrategias que fomentaran el apoyo financiero, se veían limitadas por su falta de capacidad para cubrir los gastos e inversiones que el desarrollo científico-tecnológico conlleva.

Por consiguiente, a finales del XI Plan Quinquenal, en el año 2009, “la Comisión Reguladora de China aprobó el establecimiento de los dos primeros Bancos Científicos y Tecnológicos del país: la Sucursal de Alta Tecnología del Banco Chengdu, y la Sucursal de Chengdu del Banco de Construcción de China”<sup>143</sup>, ambos dirigidos a extender los servicios de los bancos comerciales a las empresas de innovación tecnológica para incentivar la investigación y el desarrollo de tecnología avanzada.

Indiscutiblemente, las necesidades de las empresas de innovación tecnológica son “diferentes a las de las empresas tradicionales, en aspectos de crecimiento comercial, riesgo, hipoteca y crédito, entre otros; siendo necesario un sistema crediticio ajustable a las características de las empresas dedicadas al sector tecnológico”<sup>144</sup>.

---

<sup>143</sup> Jingjing Gao, “The exploration of commercial banks serving to technology innovation enterprises”, [en línea], *Technology and Investment*, núm. 4, vol. 7, noviembre de 2016, p. 153, Dirección de URL: [http://file.scirp.org/pdf/TI\\_2016113014065618.pdf](http://file.scirp.org/pdf/TI_2016113014065618.pdf), [consulta: 18 de mayo de 2017].

<sup>144</sup> Ídem.

## Por lo anterior, los bancos

“[...] han desarrollado un conjunto de procedimientos específicamente aplicables al negocio crediticio de empresas de innovación tecnológica. Estas reformas permiten que las sucursales tecnológicas se distingan de otras sucursales secundarias tradicionales, por establecer estándares de aprobación de crédito, procedimientos de aprobación y métodos de administración de crédito; con lo cual se prevén diferentes niveles de tolerancia al riesgo”<sup>145</sup>.

Asimismo, “para reducir el riesgo de préstamos tecnológicos, las sucursales de tecnología han establecido métodos especializados de monitoreo, inspección y evaluación posterior al préstamo; así como mecanismos de cooperación con socios como gobiernos locales, organizaciones de capital de riesgo, compañías de garantía y compañías de seguros”<sup>146</sup>; de tal forma que se pueden brindar mejores productos financieros que vayan de acuerdo con las características específicas de cada empresa de innovación tecnológica.

Para potencializar el desempeño de las organizaciones financieras, en el año 2016, “la Comisión Reguladora Bancaria de China, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Banco Popular de China emitieron conjuntamente las Opiniones Rectoras sobre el Apoyo a las Instituciones Financieras Bancarias para promover las Unidades Experimentales de Vinculación de Inversiones de Capital y Préstamos Comerciales<sup>147</sup>, a fin de guiar y asesorar a las organizaciones bancarias para proporcionar apoyo a las empresas de innovación tecnológica”<sup>148</sup>.

---

<sup>145</sup> *Ibíd*em, p. 154.

<sup>146</sup> *Ídem*.

<sup>147</sup> A través de este proyecto fueron impulsados “10 bancos comerciales, incluidos el Banco de China, el Banco de Beijing y el Banco de Shanghai, con el fin de iniciar un programa piloto para invertir directamente en empresas de tecnología. El programa piloto, destinado a apoyar la innovación de alta tecnología, se limita a cinco *zonas de demostración* en las ciudades de Beijing, Shanghai, Tianjin, Wuhan y Xi’an. El objetivo del plan es proporcionar apoyo financiero para el establecimiento, puesta en marcha y crecimiento de empresas científicas; y para aumentar de manera efectiva los fondos disponibles para las empresas de alta tecnología”. Referencia: Matthew Miller; David Stanway, “China banks approved to invest in high tech firms: regulator”, [en línea], *Thomson Reuters*, abril, 2016, Dirección de URL: <https://www.reuters.com/article/us-china-banks-technology/china-banks-approved-to-invest-in-high-tech-firms-regulator-idUSKCN0XI1DB>, [consulta: 21 de mayo de 2017].

<sup>148</sup> *Ibíd*em, p. 155.



Si bien, se han comenzado a hacer visibles los esfuerzos gubernamentales para incrementar las capacidades de las organizaciones financieras en la innovación, se debe considerar que su desarrollo se encuentra en una etapa relativamente temprana, por lo que resulta indispensable aumentar los vínculos de cooperación con otras organizaciones. Además, es necesario que de manera conjunta el “gobierno, los ministerios de ciencia y tecnología y otros departamentos de áreas experimentales promuevan la construcción de infraestructura de apoyo para negocios financieros de ciencia y tecnología”<sup>149</sup>.

#### 2.1.6. Las organizaciones intermediarias

Al ser planteada la estructuración del SNI en China, fue necesario el impulso de las organizaciones intermediarias, debido a que éstas “desempeñan papeles importantes en la transformación de los logros científicos, el mejoramiento de la capacidad de innovaciones tecnológicas, y el fortalecimiento de la combinación de la ciencia y la tecnología con la economía”<sup>150</sup>.

En el año 2003 fue fomentado el desarrollo de las organizaciones intermediarias en China, a las cuales el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST) daría seguimiento y asesoría. Desde ese año, el MOST está encargado de estructurar planes y políticas especializadas y dirigidas a impulsar actividades más exhaustivas en cuanto a la vinculación de todas las organizaciones entre sí. El principal objetivo de esas políticas es la cooperación y el intercambio de conocimiento a través de canales bilaterales y multilaterales. Mediante estos canales, las organizaciones intermediarias pretenden convertirse en agentes de influencia en la toma de decisiones de las demás organizaciones del SNI.

Las organizaciones intermediarias pueden ser públicas o privadas, y en el SNI en China se destacan los centros de promoción de fuerzas productivas (que permiten incrementar el volumen de las ventas empresariales), incubadoras de empresas científicas y tecnológicas (encargadas del asesoramiento y valoración de los

---

<sup>149</sup> *Ibíd*em, p. 158.

<sup>150</sup> Ke Yan, *op. cit.*, p. 87.

proyectos), mercados de tecnología (para la colocación de las innovaciones), organismos de información científica y tecnológica (para las consultas de los proyectos), los centros de inversiones de riesgo científicas y tecnológicas, los agentes de patentes, y los centros de licitación científica y tecnológica<sup>151</sup>.

Sin duda, las organizaciones intermediarias son de vital importancia en el SNI, ya que se desempeñan como agentes de enlace que coordinan los intereses particulares de las demás organizaciones. Sin embargo, es importante tener siempre en consideración que sus acciones, al igual que las de las otras organizaciones del sistema de innovación, se encuentran condicionadas por el marco nacional institucional.

## **2.2. El marco institucional chino**

Las Cuatro Modernizaciones fueron el elemento impulsor de las instituciones de fomento para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en China. Desde que fue anunciada su puesta en marcha en 1978 se comenzó a estructurar un marco institucional dirigido a desarrollar el sistema científico-tecnológico del país.

A partir de ese entonces, los Planes Quinquenales (iniciando por el VI Plan) se convirtieron en los principales mecanismos para guiar el desarrollo nacional mediante el impulso de la ciencia y la tecnología; y en el X Plan Quinquenal se señalaría la importancia de desarrollar un SNI.

Para poder consolidar un SNI es necesario contar con un marco institucional encaminado a optimizar las capacidades de innovación de las organizaciones; reducir la incertidumbre sobre las actividades de innovación; crear las condiciones necesarias para incrementar los flujos de conocimiento; promover el desarrollo de infraestructura; incentivar la participación de las organizaciones y la sociedad en las actividades de innovación; e impulsar el desarrollo de innovaciones para la comercialización.

---

<sup>151</sup> Ídem.

Resulta importante mencionar que el marco institucional debe estructurarse de acuerdo con las directrices particulares de cada SNI, las cuales se encuentran fundamentadas en la selección de un determinado mercado. A continuación, se expone el marco institucional que promueve el desarrollo y consolidación del SNI en China.

### 2.2.1. Las políticas de innovación, ciencia y tecnología

Las políticas de innovación, ciencia y tecnología de China han sido estructuradas con base en el inicio de la reforma de apertura y la consideración del desarrollo de la ciencia y la tecnología como una de las Cuatro Modernizaciones. Los pilares de estas políticas son los Planes Quinquenales (desde el VI Plan Quinquenal, de 1980 a 1985) y el conjunto de programas, leyes, reglamentos y normatividades que incluyen como objetivo el desarrollo de la innovación tecnológica y de conocimientos.

En este sentido, una vez planteada la reforma de apertura, el primer paso del Gobierno Central fue establecer en el VI Plan Quinquenal el interés por “introducir activamente la tecnología avanzada de acuerdo con las necesidades internas, y promover el desarrollo de la tecnología y economía nacionales”<sup>152</sup>. Aunado a ello, en 1982 fue lanzado el *Plan Estatal para la Solución de Problemas de gravedad en la Ciencia y la Tecnología*, siendo el primer plan relacionado con la ciencia y la tecnología dentro del país.

Si bien el interés por conformar una política de ciencia y tecnología se había mostrado cuando comenzaron a ser aplicadas las Cuatro Modernizaciones (y luego con el planteamiento de la importancia de la ciencia y la tecnología en el VI Plan Quinquenal), fue en el año de 1986 cuando en el VII Plan Quinquenal (de 1986 a 1990) se estableció oficialmente por escrito la conformación de las políticas de ciencia y tecnología, así como el interés por su continuo desarrollo.

---

<sup>152</sup> 中国共产党, *第六个五年计划 (1980-1985)*, [en línea], República Popular China, 人民网, 1980, Dirección de URL: <http://dangshi.people.com.cn/GB/151935/204121/205063/12925617.html#>, [consulta: 10 de febrero de 2017].

Al respecto, en el Apartado I de ese Plan (específicamente en el Artículo 5)<sup>153</sup> fueron incluidas la ciencia y la educación entre los principales factores a impulsar debido a su relación con el desarrollo económico. Por otra parte, el Apartado IV llevó por nombre *Desarrollo de la política de ciencia y tecnología*, y de esta parte se resalta el Capítulo 23 *Estrategia para el desarrollo de la ciencia y la tecnología*, el Capítulo 24 *Aplicación y ampliación de los logros científicos y tecnológicos*, y el Capítulo 25 *Investigación científica y tecnológica*. Por otro lado, el Apartado V se enfocó al desarrollo de la educación en todos los niveles, por lo que se fomentaron políticas de educación básica y de educación superior.

Asimismo, durante el periodo del VII Plan Quinquenal se establecieron diferentes programas enfocados a la promoción y desarrollo científico-tecnológico, tales como el Plan Estatal de Desarrollo de Investigación de Alta Tecnología (Programa 863), el Plan Chispa y el Plan Antorcha.

Durante el VIII Plan Quinquenal (de 1991 a 1995) se sentaron las bases para la selección de sectores estratégicos para el desarrollo económico. De acuerdo con este Plan se pondrían en marcha “374 proyectos clave de transformación tecnológica, los cuales incrementarían el nivel técnico de los principales sectores industriales relacionados con la tecnología”<sup>154</sup>. En ese mismo periodo se promulgó la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico de 1993; y fueron estructurados el Programa 211, y la Estrategia para hacer Avanzar el País mediante la Ciencia y Tecnología, ambos de 1995.

En el IX Plan Quinquenal se acentuó la necesidad de introducir tecnología avanzada del extranjero para estimular el aprendizaje al interior del país. Además, se consideraron temas como el establecimiento de empresas tecnológicas, el incremento de apoyo a las zonas costeras con actividades tecnológicas, el

---

<sup>153</sup> 中国共产党, *第七个五年计划* (1986--1990), [en línea], República Popular China, 人民网, 1986, Dirección de URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66679/4493897.html#>, [consulta: 15 de febrero de 2017].

<sup>154</sup> 中国共产党, *第八个五年计划* (1991-1995), [en línea], República Popular China, 人民网, 1991, Dirección de URL: <http://dangshi.people.com.cn/GB/151935/204121/205065/12925910.html>, [consulta: 13 de marzo de 2017].

reforzamiento de la investigación científica-tecnológica, y la mejora de la integración de la ciencia y la tecnología con la sociedad<sup>155</sup>. Por otro lado, en las políticas de tecnología comenzaron a definirse los sectores estratégicos de desarrollo de alta tecnología, mismos que fueron reafirmados y mejor definidos en los sucesivos Planes Quinquenales (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Sectores estratégicos y prioritarios de alta tecnología**

Sectores prioritarios de alta tecnología	
Tecnologías de la información / información electrónica	Desarrollo de circuitos integrados, nuevos componentes, ordenadores y equipos de comunicación, para mejorar la capacidad de producción de instalaciones y equipos de tecnologías de la información para el desarrollo económico y social.
Nuevas energías	Investigaciones para el desarrollo de energías no contaminantes (energía eólica, geotérmica, etcétera). En este sector se prioriza la investigación para el desarrollo de vehículos propulsados con energías alternativas.
Tecnología agrícola	Generación de tecnología para aplicar en el desarrollo del campo y las actividades de producción alimentaria.
Biotecnología	Investigación acerca de las tecnologías de genes funcionales humanos y de cultivos agrícolas. Se enfoca en la producción de medicamentos, nuevas variedades de flora y fauna, y dispositivos médicos avanzados.
Nuevos materiales	Investigación sobre los materiales con propiedades y compuestos avanzados. Se hacen esfuerzos para aumentar la variedad de materiales y mejorar su calidad para la producción de alta tecnología.
Manufacturas de equipamiento de alto valor agregado	Desarrollo de la actividad manufacturera y su actualización con base en el desarrollo de alta tecnología en procesos y productos. Se plantea el objetivo de elevar la capacidad competitiva del sector a través de una producción de alto valor agregado.
Tecnología aeroespacial	Generación de un sistema de transporte y una red de aplicación de información que implique la combinación de la aviación y el aeroespacio.
Tecnología de recursos	Investigación y desarrollo de tecnología para la explotación de recursos naturales (principalmente marinos), incluidos los estudios de compuestos orgánicos. Desarrollo de tecnologías que permitan utilizar los recursos a su máximo potencial, siempre considerando la prevención de la contaminación ambiental.

**Fuente:** Elaboración propia con información de los Planes Quinquenales IX, X, XI y XII.

<sup>155</sup> 中国共产党, 中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和二(一)年远景目标纲要, [en línea], República Popular China, 人民网, 1996, Dirección de URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66686/4494253.html#>, [consulta: 25 de marzo de 2017].

En lo que respecta a la educación, durante el periodo del IX Plan Quinquenal, fue lanzado el Plan para Actuar y Desarrollar la Educación de Cara al Siglo XXI (Programa 985) de 1998, el cual planteó como objetivo central la creación de *universidades de clase mundial*. A través de este programa se fomentó el incremento del número de organizaciones de educación superior, así como la optimización de sus programas de formación.

Como se ha mencionado anteriormente, en el X Plan Quinquenal se anunció oficialmente la creación del SNI como un objetivo nacional (la Sección IV del Capítulo X se tituló *Sistema Nacional de Innovación*). Además de la definición de los lineamientos para el desarrollo del SNI, durante el X Plan Quinquenal se creó el Programa Nacional de Infraestructura de Ciencia y Tecnología de 2001, con el cual se impulsaron las actividades de innovación. Asimismo, se buscó dar seguimiento a los Programas 211 y 985, con el fin de promover la búsqueda intensiva de conocimiento mediante el fortalecimiento de las organizaciones de educación superior, las cuales llevarían a cabo un trabajo conjunto con los centros e institutos de investigación.

Por otra parte, durante el XI Plan Quinquenal<sup>156</sup> se reafirmó el interés por profundizar el desarrollo de la globalización económica a través del progreso tecnológico; además, se buscó mejorar la capacidad de innovación independiente para lograr un desarrollo sostenible a largo plazo (basado en el progreso científico y tecnológico), y se priorizó el desarrollo de la IAT. Durante el periodo de aplicación de este Plan Quinquenal fue establecido el Plan Estatal del Desarrollo Científico y Tecnológico a Mediano y Largo Plazo (2006-2020), uno de los programas más importantes para el desarrollo científico-tecnológico del país.

En esa misma línea de acción, durante el XII Plan Quinquenal se establecieron los lineamientos para alcanzar el desarrollo económico a través de la innovación en todos los sectores de la economía (pero priorizando los sectores clave). En este

---

<sup>156</sup> 中国共产党, 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议, [en línea], República Popular China, 人民网, 2005, Dirección de URL: <http://theory.people.com.cn/GB/40746/3781965.html>, [consulta: 9 de febrero de 2017].

Plan Quinquenal se puso énfasis en la construcción del SNI a través de las alianzas estratégicas para incrementar la competitividad industrial<sup>157</sup>. Además, se insistió en que la IAT debía ser considerada la principal industria a impulsar y a desarrollar para consolidar el sistema de innovación.

Asimismo, se afirmó la necesidad de incrementar la innovación independiente y mejorar la capacidad de las empresas para promover los logros científicos y tecnológicos, y se reafirmó la importancia de la construcción del SNI para desarrollar la economía nacional. Al respecto, el presidente Xi Jinping aseguró que el país no puede “siempre depender de los logros científicos y tecnológicos de los demás para el propio progreso, por lo que no hay otra opción que innovar de forma independiente”<sup>158</sup>.

Entre las normatividades más sobresalientes del periodo se encuentran el Plan de Desarrollo de Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología de 2013, dirigido a apoyar estas zonas para desarrollar la economía con base en la optimización de la producción, y la iniciativa Hecho en China 2025, de 2015, enfocada a “resolver en 10 años los problemas de tecnología clave en sectores importantes”<sup>159</sup>, e impulsar al país para convertirse en un líder tecnológico a nivel mundial (transitando de un modelo económico basado en industrias tradicionales, a uno basado en productos de alto valor agregado).

Actualmente se encuentra en vigor el XIII Plan Quinquenal, el cual fue aprobado el 16 de marzo de 2016, y planteó como principal objetivo conseguir un crecimiento económico anual medio por encima del 6.5%<sup>160</sup>. En el Apartado Segundo de este Plan Quinquenal se incluye el Capítulo 6 *Reforzar el papel de liderazgo de la*

---

<sup>157</sup> 中国共产党, *中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2011, Dirección de URL: <http://theory.people.com.cn/GB/14163131.html>, [consulta: 13 de febrero de 2017].

<sup>158</sup> Jinping Xi, *Impulsar el desarrollo económico continuo y sano*, op. cit., p. 153.

<sup>159</sup> Ruili Hou, “El motor de la innovación”, *China Hoy*, núm. 3, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, marzo, 2016, p. 30.

<sup>160</sup> Xinhua, “Legisladores chinos aprueban plan quinquenal”, [en línea], *xinhua.net*, 16 de marzo de 2016, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/16/c\\_135192595.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/16/c_135192595.htm), [consulta: 13 de agosto de 2017].

*innovación tecnológica, el cual en su Sección 2 Optimizar la estructura organizativa de la innovación*, menciona la importancia de “destacar el papel de las empresas en la innovación, y de integrar a los colegios, universidades, instituciones de formación profesional y a los institutos de investigación en el Sistema Nacional de Innovación”<sup>161</sup>. Asimismo, en este Plan se destaca la relevancia de desarrollar IAT para generar innovación independiente, así como mantener un crecimiento económico medio-alto<sup>162</sup>.

Considerando lo anterior, se observa que el desarrollo del marco institucional referente a las políticas de ciencia, tecnología e innovación, ha requerido de un constante esfuerzo por estructurar y conjuntar diversas normatividades con las cuales impulsar las actividades referentes a estos campos. Tomando como punto de partida lo estipulado en los Planes Quinquenales (desde el VI hasta el XII) se han diseñado las políticas de ciencia, tecnología e innovación, basadas en instituciones que permiten una relación interactiva y coherente entre estos tres tipos de políticas nacionales (Figura 8).

El marco institucional que sostiene las políticas de ciencia, tecnología e innovación de China se ha dirigido fundamental al desarrollo de nuevas actividades encaminadas a impulsar la economía nacional. Como se observa en el Anexo I del presente trabajo, existe una amplia gama de instrumentos referidos a estos tres tipos de políticas, los cuales impulsan de manera significativa la consolidación del SNI.

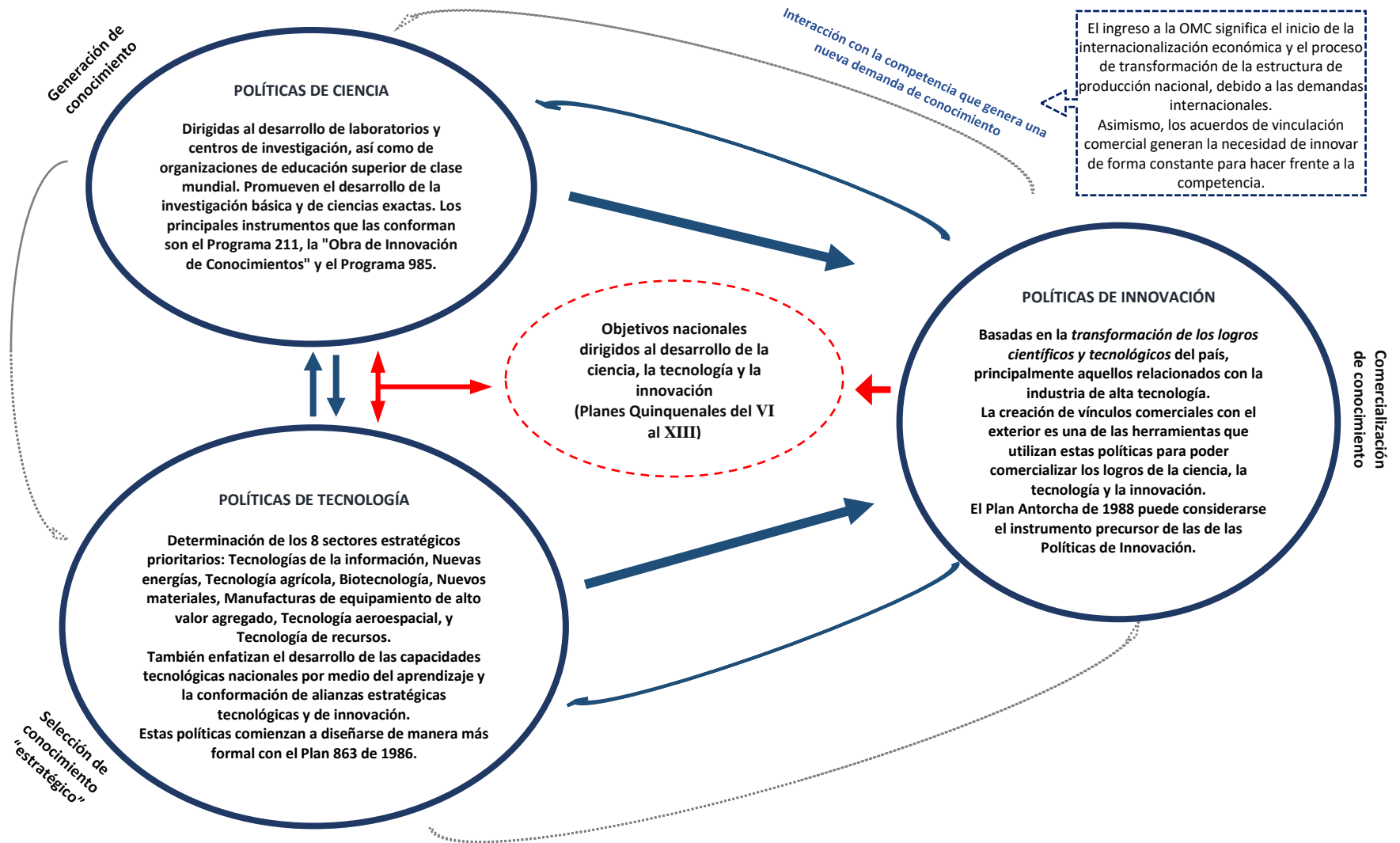
---

<sup>161</sup> 中国共产党, *中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2016, Dirección de URL: [http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content\\_5054992.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content_5054992.htm), [consulta: 16 de diciembre de 2016].

<sup>162</sup> “En 2020, se espera que el tamaño de la economía de China supere los 90 billones de yuanes (13.8 billones de dólares), frente a los 67.7 billones de yuanes de 2015”. Referencia: Xinhua, “Legisladores chinos aprueban plan quinquenal”, op. cit.



**Figura 8. Relación interactiva entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación de China**



**Fuente:** Elaboración propia con base en la información de los Planes Quinquenales del VI al XIII.

### 2.2.2. El marco institucional económico

Con base en la estrategia de apertura al exterior de China, fue estimulada la atracción de IED en el país, la cual se convirtió en el fundamento para la creación de un marco económico sustentado en la transferencia de conocimiento y recursos. El mecanismo clave para el fomento de la IED fue el establecimiento de las llamadas Zonas Económicas Especiales (ZEE), bajo la administración del Gobierno Central.

Los objetivos de las ZEE fueron estimular la producción industrial y de servicios, expandir las exportaciones, atraer la IED (por medio de la reducción o exención de impuestos y flexibilización de restricciones) y, sobre todo, facilitar la transición gradual de la economía china (que tenía el objetivo de adquirir características de mercado). Asimismo, estas zonas funcionarían como escenarios de prueba para experimentar las variaciones de la economía nacional e internacional.

Las ZEE debían estar ubicadas en lugares estratégicos de la zona costera del Este (debido al desarrollo de los puertos), en donde las actividades industriales fueran potenciales. Posteriormente, se plantearía la necesidad de desarrollar el país hacia adentro con ZEE en el área oeste. De acuerdo con esto, en 1979 se establecieron las primeras cuatro ZEE, ubicadas en las ciudades de Shenzhen, Zhuhai y Shantou, en la provincia de Guangdong, y en la ciudad de Xiamen, en la provincia de Fujian. Más tarde se estableció la quinta en la provincia de Hainan.

Tomando como base el modelo de las cinco ZEE, en 1984 se impulsaron 14 ciudades costeras consideradas como centros industriales clave (Mapa 1), las cuales serían abiertas al exterior. Estos puntos han sido los de mayor dinamismo en el país, al lograr incrementar la expansión de la actividad económica desde que fueron impulsados hasta la actualidad.

Al considerar los resultados de las primeras cinco ZEE, fueron estableciéndose en el país diferentes zonas con características específicas para estimular la expansión de la actividad económica. En este contexto, se constituyeron Zonas de Desarrollo Económico y Tecnológico, Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología, Zonas de Procesamiento para la Exportación, Zonas Económicas de Cooperación

Fronteriza, Zonas Nacionales de Libre Comercio, Zonas Nacionales de Desarrollo Turístico y una Zona Nacional de Inversiones en Taiwán.

**Mapa 1. Zonas Económicas Especiales (ZEE) y ciudades costeras abiertas al exterior**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Ministerio de Comercio de la República Popular China (MOFCOM).

El caso específico de las Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología (ZINAT) se destaca, respecto a la conformación del SNI, debido a que representan una fuente estratégica de estimulación y generación de innovación dentro del país. Con las ZINAT “China inició su proyecto de innovación a través del desarrollo de infraestructura y fusión de tecnologías nacionales y extranjeras, lo que le permite

contar con áreas de desarrollo científico y tecnológico vinculadas al desarrollo de nuevas tecnologías en ramas industriales”<sup>163</sup>.

De acuerdo con el Centro de Desarrollo Industrial de Alta Tecnología del MOST, estas zonas contribuyen al avance de la especialización en los productos y procesos de tecnología (dando seguimiento al Programa Antorcha de 1988). Asimismo, se han convertido en un motor importante de la economía al proporcionar servicios a las empresas y al atraer inversiones. En 2016 el MOST destacó la importancia y trascendencia de las 156 ZINAT<sup>164</sup> establecidas hasta ese momento, y mencionó la necesidad de incrementar ese número en los próximos años.

A pesar de que la constitución de las ZEE (en conjunto con las ZINAT), creó las condiciones necesarias para el empuje de las actividades económicas y la interacción con el exterior; el ingreso de China a la OMC en 2001 “supuso un proceso de ajuste y adaptación a la normativa internacional, permitiendo el acceso a las inversiones extranjeras con mayor facilidad y garantías”<sup>165</sup>. En consecuencia, se presentó la necesidad de modificar los ordenamientos del marco legal de inversión extranjera en los que se fundamentaron las ZEE al inicio de su establecimiento, y con lo cual fueron completamente desarrolladas.

El marco principal de referencia del régimen de inversiones en China es el Catálogo de Industrias para la Inversión Extranjera<sup>166</sup>, modificado en 1995, 2002, 2004, 2007,

---

<sup>163</sup> Aurora Furlong; Raúl Netzahualcoyotzi; Ariadna Hernández, *Las zonas económicas especiales de China*, [en línea], Observatorio de la Política China, núm. 22, p. 9, Dirección de URL: [http://politica-china.org/imxd/noticias/doc/1483371883jjexi\\_zhongguo22.pdf](http://politica-china.org/imxd/noticias/doc/1483371883jjexi_zhongguo22.pdf), [consulta: 2 de septiembre de 2017].

<sup>164</sup> Xinhua, “China cuenta con más zonas de alta tecnología”, [en línea], *xinhua.net*, 27 de marzo de 2017, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2017-03/27/c\\_136161325.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2017-03/27/c_136161325.htm), [8 de septiembre de 2017].

<sup>165</sup> José Joaquín Piña Mondragón, *Comercio exterior e inversión extranjera en China*, [en línea], Letras Jurídicas, núm. 32, julio-diciembre, 2015, p. 123, Dirección de URL: <http://letrasjuridicas.com.mx/Volumenes/32/A08.pdf>, [consulta: 5 de septiembre de 2017].

<sup>166</sup> El Catálogo de Industrias para la Inversión Extranjera agrupa las inversiones en: Sectores Prohibidos a la Inversión Extranjera (debido a que son industrias que comprometen la seguridad nacional o dañan el interés de la población, por ejemplo la producción agrícola modificada genéticamente), Sectores Restringidos a la Inversión Extranjera (definidos por un conjunto de requerimientos para poder efectuarse, por ejemplo la explotación de algunos metales y minerales), Sectores Incentivados a la Inversión Extranjera (los cuales poseen un trato preferencial, en su mayoría se relacionan con las nuevas tecnologías), y los Sectores Autorizados a la Inversión Extranjera (aquellos que por exclusión no son mencionados en los apartados anteriores).

2011 y 2015. En la modificación de 2015 se planteó favorecer a los sectores de alta tecnología, manufacturas avanzadas, nuevas energías, e I+D; se incentivaron los sectores de ahorro de energía y protección medioambiental; se redujo el incentivo a industrias sin valor añadido o contaminantes; y se restringieron y prohibieron los flujos de IED a las actividades relacionadas con las materias primas estratégicas.

Asimismo, fue estructurado y modificado el Catálogo de Industrias Prioritarias para la Inversión Extranjera en las Regiones del Centro y Oeste, vigente desde el 2004. El principal objetivo de este documento es la reducción de la brecha entre la zona Este y Oeste de China, generada en gran parte por el desarrollo exponencial de las zonas costeras.

El régimen de inversiones de China se sustenta en un conjunto de incentivos aplicados a empresas dedicadas a los sectores determinados en el XII Plan Quinquenal, los cuales son llamados *emergentes estratégicos* e incluyen la biotecnología, las nuevas tecnologías de la información, los vehículos propulsados por energías alternativas, las nuevas energías alternativas, y las fuentes de ahorro de energía y protección medioambiental. Cabe mencionar que el Gobierno Central tomó la iniciativa de crear una categoría empresarial con el nombre *Empresas de Nueva y Alta Tecnología*<sup>167</sup>, las cuales obtendrían beneficios fiscales en un grado mayor.

---

<sup>167</sup> Las *Empresas de Nueva y Alta Tecnología* deben estar dedicadas principalmente a las Nuevas Tecnologías de la Información; haber obtenido derechos de propiedad intelectual de los principales productos y/o servicios de la compañía por desarrollo, transferencia, donación o adquisición; los productos y servicios deben estar incluidos en las categorías consideradas como altas y nuevas tecnologías con apoyo clave del Estado, que se dividen en ocho categorías y 200 subsectores (Tecnología de la comunicación electrónica; Tecnología biológica y médica; Tecnología aeronáutica y espacial; Tecnología de nuevos materiales; Servicios de alta tecnología; Nuevas energías y tecnología de ahorro energético; Recursos y tecnología medioambiental; y Transformación de sectores tradicionales a través de las nuevas tecnologías); los ingresos procedentes de las altas y nuevas tecnologías deben suponer al menos el 60% de los ingresos totales de la empresa; al menos el 30% de los empleados deben tener una carrera técnica y al menos el 10% debe estar implicado en actividades de I+D; se debe hacer la solicitud en la forma establecida en la ley; los gastos en I+D de los últimos tres años deben representar: el 6% de sus ingresos anuales si es una empresa pequeña (menos de 50 millones de yuanes de ingresos el último año), el 4% si es una empresa mediana (entre 50 y 200 millones), o el 3% si es una empresa grande (más de 200 millones de yuanes); al menos el 60% de los gastos de I+D totales de la empresa debe hacerse en China y; deben estar auditadas por una compañía autorizada en China. Referencia: Carmen Cecilia Val, *Guía de incentivos a la implantación en China*, [en línea], Oficina Económica y Comercial de España en Beijing y Shanghai, ICEX, 2016, p. 15, Dirección de URL: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion->

Con base en los compromisos adquiridos como miembro de la OMC, China ha modificado sus leyes y reglamentos referentes a la inversión extranjera. A pesar de que se ha puesto énfasis en el Catálogo de Industrias para la Inversión Extranjera, hay otras instituciones a destacar en el régimen de inversiones (Cuadro 7), que se han adaptado para cumplir las demandas como miembro de la OMC y alcanzar la internacionalización de la economía.

**Cuadro 7. Principales instrumentos del Régimen de Inversiones de China**

Principales Instrumentos del Régimen de Inversiones
Catálogo para la Guía Industrial de Inversión Extranjera en China
Catálogo de Industrias Prioritarias para la Inversión Extranjera en las Regiones del Centro y Oeste
Catálogo de Tratamiento Preferencial en el Impuesto de Sociedades para Proyectos de Infraestructura Pública
Circular del Ministerio de Comercio sobre la delegación de autoridad para examinar y aprobar el establecimiento de Sociedades de Inversión de los Inversores Extranjeros
Medidas para la Administración de la Inversión Extranjera en el Sector Comercial
Ley de Sociedades
Ley de Comercio Exterior de la República Popular de China
Revisión de las Provisiones para el Establecimiento de Empresas de Distribución por Inversores Extranjeros.
Regulaciones para guiar la dirección de la Inversión Extranjera
Ley de Inversiones Extranjeras
Ley de la República Popular de China sobre Empresas de Capital Extranjero
Normas para la Liquidación de Empresas con Inversión Extranjera
Ley del Impuesto sobre la Renta de la República Popular de China sobre las Empresas con Inversión Extranjera y Empresas Extranjeras

**Fuente:** Elaboración propia con información de José Joaquín Piña Mondragón, op. cit.

[principal/implantacion-e-inversion-exterior/informacion-para-invertir-en-el-exterior/ServiciosdeapoyoenEspanayendestino/DOC2015561375.html](http://principal/implantacion-e-inversion-exterior/informacion-para-invertir-en-el-exterior/ServiciosdeapoyoenEspanayendestino/DOC2015561375.html), [consulta: 4 de septiembre de 2017].

Además de la regulación de inversiones, China ha estrechado vínculos económicos con diferentes países, lo cual le ha permitido tener un mayor acceso a los mercados internacionales para colocar sus productos. De acuerdo con el MOFCOM, actualmente el país ha firmado 14 Acuerdos de Libre Comercio, en los que participan 22 países y regiones. También, cuenta con un Acuerdo Comercial Preferencial, 11 Acuerdos de Libre Comercio que están bajo negociación y 11 bajo consideración<sup>168</sup>.

Asimismo, China es miembro de importantes grupos regionales como el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC), la Reunión Económica Asia-Europa, la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático más Japón, China y Corea del Sur (ASEAN+3), y la Organización de Cooperación de Shanghai (OCS); además, es parte del grupo BRICS, y figura como uno de los principales asociados de la OCDE.

### 2.2.3. El sistema de derechos de propiedad intelectual

La creación de un SDPI es indispensable para generar un ambiente de certidumbre que se traduzca en el incremento de las inversiones hacia el interior de un país. En el caso específico de China, al considerar que la IED es uno de los pilares para el desarrollo económico, y que a través de ella se efectúa la transferencia de tecnología (una de las bases del SNI), resulta fundamental la estructuración de un SDPI.

Desde la reforma de apertura, el Gobierno Central se ha esforzado por establecer un régimen legislativo para regular los derechos de propiedad intelectual. Al tiempo que se inició el proceso de internacionalización económica, China comenzó un proceso de adhesión a organismos internacionales referentes a la propiedad intelectual con el objetivo de sentar las bases para la estructuración de un SDPI nacional. Para cumplir con ese propósito, en 1980 se incorporó a la OMPI; en 1985 ratificó el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial; y en 1994 se comprometió a cumplir lo expuesto en el Tratado de Cooperación en materia de

---

<sup>168</sup> Para observar el listado de los Tratados Comerciales de China, véase el Anexo II.

Patentes (PCT). Asimismo, con el ingreso de China a la OMC fue obligatoria la adhesión al Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (Acuerdo sobre los ADPIC).

De igual forma, el Gobierno Central comenzó a desarrollar un marco para regular los derechos de propiedad intelectual al interior del país. Las tres instituciones que marcaron el régimen de propiedad intelectual en China fueron la Ley de Marcas de 1982, la Ley de Patentes<sup>169</sup> de 1984, y la Ley de Derechos de Autor de 1990. Una vez consolidadas y puestas en marcha estas tres leyes, se continuó con el trabajo de estructuración de diversas normatividades para proteger los DPI<sup>170</sup>. De acuerdo con la OMPI, actualmente China cuenta con 295 instrumentos reconocidos<sup>171</sup> (más 140 establecidos en Hong Kong y 32 en Macao) relacionados con la protección de la propiedad intelectual.

Además de las normatividades, el Gobierno Central creó diferentes organizaciones de administración relacionadas con la propiedad intelectual, cada una especializada en una rama específica para la protección de derechos intelectuales. La más destacada de estas organizaciones es la Oficina Estatal de Propiedad Intelectual (SIPO) que funge como representante de China ante la OMPI y en las revisiones del Consejo de los ADPIC de la OMC.

Con base en la estructuración del SDPI, China ha conseguido incrementar el número de patentes otorgadas tanto al interior como en el extranjero, en lo que va del siglo XXI. A nivel nacional el número de patentes otorgadas en el total de provincias y municipios se incrementó de 99,278 en 2001 a 1,596,977 en 2015. De

---

<sup>169</sup> Para “facilitar la transferencia de tecnología del sector público (organizaciones de investigación) al sector privado (empresas), China enmendó la Ley de Patentes y promovió la creación de centros de transferencia de tecnología y mercados tecnológicos”. Las revisiones respectivas de esta Ley se hicieron en 1992, 2000 y 2000. Referencia: OECD, *Governance in China*, [en línea], Paris, OECD Publishing, 2005, p. 413, Dirección de URL: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/governance/governance-in-china\\_9789264008441-en#.WPkClT-DbkU#page4](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/governance/governance-in-china_9789264008441-en#.WPkClT-DbkU#page4), [consulta: 4 de abril de 2017].

<sup>170</sup> Para observar el listado de instrumentos que conforman el marco institucional del Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual en China, véase el Anexo III.

<sup>171</sup> WIPO, *Outline of the legal and regulatory framework for intellectual property in the People's Republic of China (PRC)*, [en línea], WIPO Lex, Dirección de URL: <http://www.wipo.int/wipolex/en/profile.jsp?code=CN>, [consulta: 8 de septiembre de 2017].



esta última cifra 263,436 fueron patentes de Invenciones, 868,734 de Modelos de Utilidad y 464,807 de Diseños. Las provincias de Jiangsu, Zhejiang y Guangdong obtuvieron el mayor número de patentes otorgadas, conformando en conjunto el 45% del total del periodo<sup>172</sup>.

En lo que respecta a las patentes otorgadas en el extranjero, la cifra se ha incrementado de 14,973 en 2001 a 121,215 en 2015, lo que representa un incremento del 710%. De la cifra de 2015, 95,880 patentes correspondieron a Invenciones, 7,483 a Modelos de Utilidad y 17,852 a Diseños. El conjunto de patentes otorgadas en Japón (43,435) y Estados Unidos (28,842) representa el 60% del total del periodo<sup>173</sup>.

Considerando el papel de las organizaciones dentro del SNI, las empresas han liderado la cifra de patentes otorgadas en los tres tipos antes mencionados. En las Invenciones el número de patentes otorgadas a las empresas fue de 158,620 en 2015, cifra que representa el 44% del total. Por otro lado, las patentes otorgadas en Modelos de Utilidad fueron 592,771, representando el 68% del total. Asimismo, las empresas también registraron un número mayor de patentes otorgadas en Diseños en 2015, siendo 237,326 patentes que representaron el 49% del total. En lo referente a las agencias y organizaciones gubernamentales, organizaciones de educación superior y organizaciones de investigación también tuvieron una participación activa con respecto a las patentes otorgadas, pero las cifras de estas organizaciones no se compararon con las de las empresas<sup>174</sup>.

El sector de la tecnología es uno de los más dinámicos en el registro de patentes. En el caso de China, las tecnologías en las que el número de patentes otorgadas<sup>175</sup> es más elevado son los aparatos electrónicos, de ingeniería electrónica y energía eléctrica (24,276); la tecnología de medida (22,169); la comunicación digital

---

<sup>172</sup> NBS, *China Statistical Yearbook 2016*, [en línea], 2016, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm>.

<sup>173</sup> Ibidem.

<sup>174</sup> Para observar las cifras de patentes otorgadas por organización en el periodo 2001-2015, véase el Anexo IV.

<sup>175</sup> Para observar las cifras de patentes por sector de la tecnología (de las 35 categorías tecnológicas que resalta la OMPI) en el periodo 2001-2015, véase el Anexo V.

(16,915); la tecnología informática (15,974); las máquinas de herramienta (15,968); los materiales y metalurgia (15,237); y la ingeniería civil (14,144).

#### 2.2.4. El SNI en la agenda de política exterior

Si bien durante el X Plan Quinquenal no se dio prioridad al papel del SNI dentro de la agenda de política exterior, si se consideró e impulsó uno de los mecanismos clave para su fortalecimiento: la Inversión Extranjera Directa. A través de este tipo de inversión se fomentó la transferencia de tecnología y de conocimiento para reactivar el sistema científico-tecnológico.

Al incrementarse la importancia de los productos de la IAT a nivel internacional, principalmente de las TIC, la estructura de producción en China fue evolucionando, dando como resultado que el desarrollo del sistema de innovación (que priorizaba el impulso de la producción nacional de alta tecnología) comenzara a modificar los patrones de exportación con base en un modelo de nueva especialización.

Durante la aplicación del XI Plan, dentro de la agenda de política exterior se introdujeron otros mecanismos a través de los cuales se pudo fortalecer el SNI, tales como la cooperación con países que figuraban como un mercado potencial para la nueva especialización, y el estrechamiento de vínculos con países que representaban una fuente de recursos estratégicos<sup>176</sup>.

A finales de ese quinquenio, se hizo pública la propuesta del Comité Central del PCCh (CCPCCh) para la formulación del XII Plan Quinquenal, cuyo principal objetivo (incluido en la agenda de política exterior) fue convertir a China en un líder mundial en ciencia, tecnología e innovación. De acuerdo con esto, en el XII Plan se

---

<sup>176</sup> En este sentido, el fortalecimiento de la vinculación con el exterior se visualizaba como la guía para incrementar y mejorar las capacidades tecnológicas nacionales; ya que como afirma Gary Gereffly “a fin de beneficiarse a partir de la participación en industrias mundiales, los países en desarrollo deben tener la capacidad de sostener y escalar su competitividad, institucionalizar el comercio en sus programas de desarrollo económico nacional y desarrollar la capacidad interna”. En consecuencia, esta cuestión “no se limita a la decisión de participar o no en la economía mundial, sino que también implica definir cómo hacerlo de manera provechosa”. Referencia: Gary Gereffly, “América Latina en las cadenas globales de valor y el papel de China”, [en línea], *Boletín Informativo Techint*, núm. 350, septiembre-diciembre, 2015, p. 27, Dirección de URL: <http://iosapp.boletintechint.com/Utils/DocumentPDF.ashx?Codigo=de1ce0db-619e-4a11-b100-afceaa4f331f&IdType=2>, [consulta: 28 de febrero de 2018].

puso énfasis al impulso del país con base en una nueva visión del desarrollo (sustentada en la innovación) para cumplir con dicho objetivo.

A partir de entonces, fueron establecidas diferentes normatividades encaminadas a impulsar a China como un líder tecnológico, entre las cuales se destaca la iniciativa Hecho en China 2025 considerada como un instrumento clave para lograr la transformación de la estructura de producción en el siglo XXI. Esta iniciativa, actualmente en operación, pretende “aumentar la calidad de la producción mediante la aplicación de nuevos estándares, automatización y tecnologías inteligentes, a la vez que se hace hincapié en la producción sustentable”<sup>177</sup>.

Por otra parte, en el XIII Plan Quinquenal se menciona que uno de los principales objetivos de la nación es modernizar el modelo económico, para garantizar que el país se convierta en el líder mundial en ciencia, tecnología e innovación. Dicha modernización se encuentra estrechamente relacionada con la consolidación del SNI, cuya estructura debe ser fortalecida con base en la nueva visión del desarrollo.

Considerando lo anterior, el SNI adquiere gran relevancia debido a que crea las bases de la autonomía en el desarrollo tecnológico, con lo cual puede alcanzarse el objetivo de convertir al país en un líder mundial. Para lograr este cometido, debe impulsarse el SNI a través del aumento de las capacidades de las organizaciones, y del fortalecimiento del marco nacional institucional. Asimismo, se debe fomentar el desarrollo de infraestructura que permita las actividades de producción relacionadas con la innovación.

### **2.3. La infraestructura nacional**

En los apartados anteriores ya se ha mencionado parte de la infraestructura nacional que contribuye al desarrollo de la ciencia y la tecnología, como es el caso

---

<sup>177</sup> Esther Gómez Pérez-Cuadrado, *Plan Made in China 2025*, [en línea], Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Beijing, ICEX, Beijing, 2016, p. 4, Dirección de URL: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paise/s/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2016671546.html?idPais=CN>, [consulta: 1 de marzo de 2018].

de las ZEE, las ZINAT, los Bancos Tecnológicos, los centros de investigación e incluso las organizaciones de educación superior.

En los siguientes apartados se aborda la infraestructura de acuerdo con los argumentos de Keith Smith. Primero se hace referencia a la infraestructura relacionada con el proceso productivo y la distribución, resaltando el crecimiento que se registró en el último año del XII Plan Quinquenal, en comparación con el primer año del X Plan. Posteriormente, se hace una breve semblanza de la infraestructura de conocimiento.

### 2.3.1. La infraestructura física

Tomando como referencia el concepto de infraestructura física de Keith Smith<sup>178</sup> (cuyas propiedades crean un ambiente de *habilitación* para que las actividades de producción se lleven a cabo), es posible destacar seis tipos de infraestructura para el estudio del SNI, los cuales son: vías férreas, carreteras, vías fluviales, puertos, rutas de aviación y conductos energéticos.

En China, la longitud de las vías férreas en 2015 (Mapa 2) fue de 120,970 km, en comparación con la longitud registrada en 2001 (70,100 km) se incrementó 73%. De la cifra en 2015, la Región Autónoma de Mongolia Interior fue la que registró una longitud mayor de vías férreas (12,094.2 km), y por debajo se encontraron las provincias de Hebei (6,958 km) y Heilongjiang (6,233.8 km).

Por otra parte, la longitud de las carreteras (Mapa 2) registró un crecimiento de 170% en el periodo de 2001 (1,698,000 km) a 2015 (4,577,296 km). En el último año de ese periodo las provincias con mayor longitud de carreteras fueron Sichuan (315,582 km), Shandong (263,447 km), Hubei (252,980 km), Henan (250,584 km), Hunan (236,886 km) y Yunnan (236,007 km), cuyas cantidades en conjunto representaron el 34% del total existente en ese año.

---

<sup>178</sup> Entendiendo la infraestructura física como el “complejo de recursos no naturales que son colectivamente utilizados por la industria en la producción y distribución de productos, incluyendo sistemas de suministro de energía, sistemas de transporte, carreteras, aeropuertos, puertos, etcétera”. Referencia: Keith Smith, op. cit., p. 90.



m) y Guangzhou (51,722 m), fueron los que registraron una mayor longitud de línea de muelle en 2015.

**Mapa 3. Longitud de vías fluviales y línea de muelle (principales puertos)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de China Statistical Yearbook 2016.

En cuanto a la capacidad de las anteriores infraestructuras (Cuadro 8), considerando los kilómetros de longitud, las carreteras fueron las de mayor tráfico de carga y de pasajeros. En 2015, el tráfico de carga en las carreteras fue de 31,500 millones de toneladas y el tráfico de pasajeros fue de 16,191 millones de personas. Estas cifras se incrementaron 198% y 15% respectivamente, en comparación con el año 2001.

Por su parte, las vías fluviales navegables registraron un tráfico de carga de 6,136 millones de toneladas, y un tráfico de pasajeros de 271 millones de personas en 2015. En comparación con las cifras del año 2001, el incremento de ambos fue de 362% y 46% respectivamente.

Referente a las vías férreas, el tráfico de carga en 2015 fue de 3,358 millones de toneladas, incrementándose 74% en comparación con el año 2001; por otro lado, el tráfico de pasajeros fue de 2,535 millones de personas, cifra que creció 141% respecto al 2001.

En lo referente a los principales puertos, el volumen de la carga manipulada en 2015 creció 450% en comparación con el año 2001, pasando de 1,426 a 7,846 millones de toneladas.

**Cuadro 8. Capacidad de la infraestructura, 2001-2015**

Infraestructura de transporte								
Plan Quinquenal	Año	Vías férreas		Carreteras		Vías navegables		Puertos
		Tráfico de carga	Tráfico de pasajeros	Tráfico de carga	Tráfico de pasajeros	Tráfico de carga	Tráfico de pasajeros	Volumen de la carga manipulada en los puertos principales
		millones de toneladas	millones de personas	millones de toneladas	millones de personas	millones de toneladas	millones de personas	millones de toneladas
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2015	3,358	2,535	31,500	16,191	6,136	271	7,846
	2014	3,813	2,305	31,133	17,363	5,983	263	7,696
	2013	3,967	2,106	30,766	18,535	5,598	235	7,281
	2012	3,904	1,893	31,885	35,570	4,587	258	6,652
	2011	3,933	1,862	28,201	32,862	4,260	246	6,163
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2010	3,643	1,676	24,481	30,527	3,789	224	5,484
	2009	3,333	1,525	21,278	27,791	3,190	223	4,755
	2008	3,304	1,462	19,168	26,821	2,945	203	4,296
	2007	3,142	1,357	16,394	20,507	2,812	228	3,882
	2006	2,882	1,257	14,663	18,605	2,487	220	3,422
<b>X</b> Plan Quinquenal	2005	2,693	1,156	13,418	16,974	2,196	202	2,928
	2004	2,490	1,118	12,450	16,245	1,874	190	2,461
	2003	2,242	973	11,600	14,643	1,581	171	2,011
	2002	2,050	1,056	11,163	14,753	1,418	187	1,666
	2001	1,932	1,052	10,563	14,028	1,327	186	1,426

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS.

Concerniente a las rutas de aviación (Cuadro 9), la longitud total en 2015 fue de 7.8 millones de km, de los cuales, 5.3 millones de km correspondieron a las rutas regulares y 2.4 millones de km a las rutas internacionales. En estos dos casos se registró un crecimiento de 242% y 363% respectivamente, en comparación con el año 2001.

**Cuadro 9. Capacidad de las rutas de aviación, 2001-2015**

Rutas de aviación					
Plan Quinquenal	Año	Longitud de las rutas regulares de aviación civil (km)	Longitud de las rutas internacionales de aviación civil (km)	Tráfico de carga (millones de toneladas)	Tráfico de pasajeros (millones de personas)
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2015	5,317,230	2,394,434	6.3	436.2
	2014	4,637,214	1,767,210	5.9	392
	2013	4,106,000	1,503,150	5.6	354
	2012	3,280,114	1,284,712	5.5	319.4
	2011	3,490,571	1,494,387	5.6	293.2
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2010	2,765,147	1,070,200	5.6	267.7
	2009	2,345,085	919,899	4.5	230.5
	2008	2,461,800	1,120,166	4.1	192.5
	2007	2,343,000	1,047,418	4	185.8
	2006	2,113,500	966,168	3.5	159.7
<b>X</b> Plan Quinquenal	2005	1,998,500	855,932	3.1	138.3
	2004	2,049,394	894,200	2.8	121.2
	2003	1,749,500	715,300	2.2	87.6
	2002	1,637,700	574,500	2	85.9
	2001	1,553,600	516,859	1.7	75.2

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS.

En cuanto a la capacidad de estas rutas, el tráfico de carga en 2015 fue de 6.3 millones de toneladas, registrándose un crecimiento de 268% en comparación con el año 2001; asimismo, el tráfico de pasajeros presentó un incremento de 480%, pasando de 75.2 a 436.2 millones de personas en el periodo de 2001 a 2015.



Por último, en lo relativo a los conductos energéticos (Cuadro 10), la longitud de esta infraestructura (conformada por oleoductos y gasoductos) se incrementó 294% en el periodo de 2001 a 2015, pasando de 27,600 km a 108,700 km. En el último año de ese periodo, el tráfico de carga de los conductos fue de 758.7 millones de toneladas, que en comparación con el año 2001 creció 290%.

**Cuadro 10. Características de los conductos energéticos, 2001-2015**

Oleoductos y gasoductos			
Plan Quinquenal	Año	Longitud (km)	Tráfico de carga (millones de toneladas)
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2015	108,700	758.7
	2014	105,700	737.5
	2013	98,500	652.1
	2012	91,600	622.7
	2011	83,300	570.7
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2010	78,500	499.7
	2009	69,100	446
	2008	58,300	439.1
	2007	54,500	405.5
	2006	48,100	334.4
<b>X</b> Plan Quinquenal	2005	44,000	310.4
	2004	38,200	247.3
	2003	32,600	220
	2002	29,800	201.3
	2001	27,600	194.4

**Fuente:** Elaboración propia con datos del NBS.

### 2.3.2. La infraestructura de conocimiento

El desarrollo de la infraestructura de conocimiento en China se ha basado principalmente en el incremento de las organizaciones de educación superior, más que en la creación de organizaciones de investigación (pero no por ello estas últimas dejan de ser importantes).

Como se ha mencionado anteriormente, el número de instituciones de educación superior comenzó a presentar una tendencia de crecimiento ininterrumpido desde

el año 2001 (en comparación con la década anterior). Desde 2001 hasta 2015, la cifra de estas organizaciones se incrementó 109%, pasando de ser 1,225 a 2,560 unidades.

En cuanto a su distribución (Mapa 4), en el año 2015 las provincias con mayor número de organizaciones de educación superior son Jiangsu (162), Shandong (143), Guangdong (143), Henan (129), Hubei (126), Hunan (124), Anhui (119), Hebei (118), Liaoning (116), Sichuan (109) y Zhejiang (105). Como puede observarse en el Anexo VI del presente trabajo, en las demás provincias, regiones y municipios, se registró un número de organizaciones de educación superior menor a 100.

**Mapa 4. Organizaciones de Educación Superior por ubicación, 2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del Ministerio de Educación de la República Popular China.

Los esfuerzos de China por crear universidades de clase mundial, capaces de alcanzar reconocimiento a nivel internacional, se han traducido en el incremento del nivel de las organizaciones de educación superior. En 2016, la Lista Académica de Universidades (ARWU por sus siglas en inglés), colocó entre las mejores 100 universidades del mundo a la Universidad de Tsinghua (lugar 58) y la Universidad de Beijing (lugar 71)<sup>180</sup>. Asimismo, de acuerdo con el Ranking de Universidades de Asia, de la revista británica Times Higher Education (THE), en 2017 la Universidad de Beijing y la Universidad de Tsinghua se ubicaron en el segundo y el tercer lugar de las mejores organizaciones de educación superior del continente (sólo por debajo de la Universidad Nacional de Singapur)<sup>181</sup>.

Con respecto a los centros e institutos de investigación, como se mencionó anteriormente, el número descendió un 6%, pasando de 3,901 a 3,650 unidades en el periodo de 2005 a 2015. Sin embargo, tanto el gasto en I+D como el número de personal calificado, se incrementaron en un 316% y 81% respectivamente en el mismo periodo.

Con el establecimiento del X Plan Quinquenal, los centros e institutos de investigación fueron considerados como parte fundamental para la constitución del SNI en China, y el Gobierno Central promovió la vinculación de estos centros con las organizaciones de educación superior y las empresas. Uno de los principales objetivos del apoyo a los centros de investigación fue que pudieran desarrollar capacidades para resolver las problemáticas de la industria y contribuir a sentar las bases para la creación de nuevos productos y procesos de producción.

Entre los principales organismos y centros estatales dedicados a la investigación se encuentra la Academia China de Ciencias que “no sólo es el más alto organismo

---

<sup>180</sup> Pueblo en Línea, “Dos universidades chinas se ubican entre las 100 mejores del mundo”, [en línea], *spanish.peopledaily.com.cn*, 18 de agosto de 2016, Dirección de URL: <http://spanish.peopledaily.com.cn/n3/2016/0818/c92122-9102143.html>, [consulta: 2 de septiembre de 2017].

<sup>181</sup> Pueblo en Línea, “China tiene dos de las tres mejores universidades de Asia, según el ranking THE”, [en línea], *spanish.peopledaily.com.cn*, 17 de marzo de 2017, Dirección de URL: <http://spanish1.peopledaily.com.cn/n3/2017/0317/c92122-9191928.html>, [consulta: 2 de septiembre de 2017].

del saber tecnocientífico de China, sino además es el centro de desarrollo de la investigación múltiple de la nueva y alta tecnología”<sup>182</sup>. Destacan también la Academia de Ciencias Agrícolas, el Instituto de Investigación Científica de Silvicultura, la Academia de Ciencias Médicas, la Academia de Ingeniería, y el Instituto de Investigación Científica del Medio Ambiente.

Cabe señalar que a pesar de que el trabajo de los centros estatales ha generado un gran impacto en el desarrollo de las capacidades de innovación nacionales, no puede dejarse de lado el papel de los centros independientes que colaboran de manera más directa con las empresas.

En lo referente a las organizaciones encargadas de supervisar y regular la generación de conocimientos, el Gobierno Central estructuró un modelo de sistema administrativo para regular el desarrollo de la investigación, fomentar el desarrollo científico-tecnológico y promocionar la vinculación de organizaciones relacionadas dentro del país. Este modelo incluye un Grupo Directivo de Educación Tecnocientífica Nacional, establecido por el Consejo de Estado, que tiene la responsabilidad de investigar y proponer las estrategias de desarrollo de la ciencia y la tecnología a nivel nacional; así como coordinar las relaciones de los departamentos del Consejo de Estado, y las relaciones entre esos departamentos y las entidades locales.

Por su parte, el MOST coordina la distribución del trabajo científico tecnológico, y promueve el fortalecimiento de la industrialización de la alta y nueva tecnología. Otros ministerios y comisiones que se involucran en la generación y supervisión de la ciencia y la tecnología, con base en el desarrollo de conocimientos, son la Comisión Nacional para la Reforma y el Desarrollo, el Ministerio de Industria e Información, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura.

---

<sup>182</sup> Qiaojuan Xi; Aixiu Zhang, *Educación, ciencia y tecnología de China*, República Popular China, China Intercontinental Press, 2011, p. 6.

La estructura estatal antes mencionada, está encargada de crear un ambiente adecuado para la generación de nuevos conocimientos; por tal motivo, y en consideración con los argumentos de Keith Smith, debe ser considerada dentro de la infraestructura de conocimiento.

#### **2.4. La planeación de innovaciones**

Como parte de los lineamientos para construir una nación innovadora y estructurar un SNI, en el X Plan Quinquenal se señaló la importancia de crear innovaciones en diferentes niveles; destacando que, con el ingreso de China a la OMC, existía una necesidad de adaptar al país a las demandas del entorno internacional, y por tanto las innovaciones debían responder a dichas demandas.

De acuerdo con esto, en 2001 el Gobierno Central planteó la reorganización industrial y la transformación de la producción con base en las reglas de la economía de mercado. Además, se propuso la optimización de la estructura organizativa, con las empresas como los principales agentes de innovación. Las empresas debían incrementar su competitividad a través de fusiones, alianzas y otras formas de reestructuración<sup>183</sup>, con las cuales pudieran crear nuevos productos y servicios por medio de nuevos procesos, a fin de incrementar la producción de aquellos con mayor valor agregado.

Por otra parte, en el XI Plan Quinquenal se puso énfasis en que la modernización de las industrias debía ir de la mano con el aprendizaje basado en la transferencia de tecnología, y en la absorción de conocimiento; esto con el fin de alcanzar un desarrollo independiente, y mejorar la capacidad de innovación original e integrada en la estructura de producción. En este sentido, los avances logrados durante el quinquenio anterior debían estar encaminados a desarrollar innovaciones independientes a nivel de producto y de proceso.

En esa misma línea de acción, en el XII Plan Quinquenal se acentuó la importancia de promover innovaciones de gestión empresarial y otros aspectos vinculados con la creación de nuevos productos. Además, se subrayó la necesidad de cambiar los

---

<sup>183</sup> 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, op. cit.

patrones de producción y del uso de energía para generar innovaciones acordes al desarrollo sostenido.

Aunado a ello, había que promover el incremento de la competitividad de las PYMES, y mejorar la calidad de sus productos, lo cual elevaría su valor. El incremento de la competitividad empresarial estaría basado en el aprendizaje y en la absorción de conocimientos.

En los Planes Quinquenales X, XI y XII se consideró el desarrollo de la IAT como algo indispensable para fortalecer y consolidar el SNI (con mayor énfasis los últimos dos Planes), por lo cual es relevante exponer el desarrollo de esta industria y de sus innovaciones. No obstante, es importante tener en cuenta que, si bien la IAT fue impulsada como base del SNI desde el X Plan Quinquenal (y como industria estratégica desde el VII Plan), fue a finales del XI Plan y durante el XII Plan, que comenzó a hacerse visible su desarrollo, particularmente en lo que respecta a la generación de nuevos productos, La razón de esto fue que en los quinquenios anteriores el trabajo se enfocó a crear las bases de transferencia tecnológica y de conocimiento, así como a generar el aprendizaje.

#### 2.4.1. Las innovaciones basadas en la Industria de Alta Tecnología

La IAT es una “industria estratégicamente líder en la economía nacional, y desempeña un papel importante en la reestructuración industrial y la transformación del patrón de desarrollo económico”<sup>184</sup>. Hoy en día, el nivel de “desarrollo de esta industria se ha convertido en uno de los indicadores principales para medir la fuerza económica y el progreso de una nación”<sup>185</sup>.

Las principales características de la IAT son la “aplicación de fuerzas motrices avanzadas en los procesos y en la generación de productos con alto valor

---

<sup>184</sup> Zhiyun Zhao; Chaofeng Yang, *An empirical study of China's high-tech industry innovation capability in transition*, [en línea], p. 289, en Huw McKay; Ligang Song (Eds.), *Rebalancing and sustaining growth in China*, ANU E Press, Canberra, 2012, pp. 364, Dirección de URL: <file:///C:/Users/Carmen%20go%20Velazquez/Downloads/459850.pdf>, [consulta: 11 de septiembre de 2017].

<sup>185</sup> Yuduo Lu; Fei Yu, “The evaluation of the innovation capability of China's high-tech industries”, [en línea], *International Business Research*, núm. 2, vol. 3, abril, 2010, p. 87, Dirección de URL: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/5627/4529>, [consulta: 8 de septiembre de 2017].

agregado”<sup>186</sup>. Asimismo, esta industria conlleva un incremento constante en la capacidad de innovación nacional basada en I+D, que “se refiere a las actividades sistemáticas y creativas en el campo de la ciencia y la tecnología, dirigidas a aumentar y combinar el conocimiento”<sup>187</sup> para otorgarle nuevas aplicaciones.

Tomando en cuenta la importancia de la IAT, durante el periodo del VII Plan Quinquenal se buscó su desarrollo continuo; más tarde, y como se ha mencionado anteriormente, desde el inicio del X Plan Quinquenal, y hasta los Planes actuales, ese desarrollo fue y ha sido considerado como la principal base para la construcción del SNI.

Como parte de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, el Gobierno Central ha introducido diferentes normatividades para incentivar esta industria, tales como el Plan Estatal de Desarrollo de Investigación de Alta Tecnología (Programa 863) de 1986, el Programa Antorcha de 1988, la Circular del Consejo de Estado para la autorización de las ZINAT de 1991, y el Plan de Desarrollo de las ZINAT de 2013.

Por otra parte, bajo la supervisión del Centro de Desarrollo Industrial de Alta Tecnología del MOST, se impulsó el establecimiento de nuevas ZINAT como una nueva forma de organización para la producción, debido a que en 2015 obtuvieron un ingreso total de 25.4 billones de yuanes<sup>188</sup>. De estas zonas se destacan el Parque Científico Zhongguancun de Beijing (con un ingreso de 4.1 billones de yuanes), el Parque de Alta Tecnología Shanghai Zhangjiang (con un ingreso de 1.4 billones de yuanes), y la Nueva Zona de Desarrollo Tecnológico Wuhan Donghu (con un ingreso de 1 billón de yuanes)<sup>189</sup>.

Respecto a las empresas dedicadas a la IAT, en el año 2000 se contabilizaron 9,758 unidades; al comparar esta cifra con el total de empresas establecidas en 2015 (29,631), último año de aplicación del XII Plan Quinquenal, se observa un

---

<sup>186</sup> Zhiyun Zhao; Chaofeng Yang, op.cit.

<sup>187</sup> NBS, *National Data*, Statistics on Production and Management in High-tech Industry.

<sup>188</sup> NBS, *China Statistical Yearbook 2016*, [en línea], 20-19 Main Economic Indicators of High-tech Enterprises in Development Areas (2015).

<sup>189</sup> Ídem.

crecimiento acumulado de 204%. Cabe destacar que en relación con la cantidad de empresas industriales con actividades de I+D, impulsadas a partir del XI Plan Quinquenal, las empresas de la IAT representaron el 40% de su total en 2015.

El desarrollo de las empresas y zonas industriales dedicadas a la IAT se convirtió en uno de los motores para estimular una nueva forma de organización productiva, la cual tendría como sustento el continuo aprendizaje, las nuevas gestiones basadas en conocimiento y el impulso de los recursos humanos altamente calificados. Las ZINAT, junto con las ZEE y las ciudades costeras abiertas al exterior, se desempeñaron como canales de transferencia tecnológica y de conocimiento. Asimismo, con base en la IED y en los proyectos de innovación (que incluían la participación extranjera), se propiciaron las condiciones necesarias para adoptar nuevas formas y procesos de producción.

En lo que respecta a la generación de nuevos productos, durante el periodo del XII Plan, la Oficina Nacional de Estadística de China comenzó a registrar las cifras vinculadas a los nuevos productos de la IAT, puesto que en este periodo hubo un mayor desarrollo. Desde el primero y hasta el último año del quinquenio (2011-2015) se presentó un incremento de 216% en los nuevos productos, y la cifra en 2015 (77,167 nuevos productos) representó el 24% de los nuevos productos generados por el total de empresas industriales (326,286 nuevos productos), es decir, casi una cuarta parte.

Cabe mencionar que, durante ese quinquenio, el sector de Equipos electrónicos y de comunicación generó en promedio el 46% de los nuevos productos de la IAT, y el desarrollo de sus productos demandó en promedio el 60% del total del gasto destinado a ello<sup>190</sup>. Esto se debe al auge de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); de hecho, uno de los principales objetivos del X Plan Quinquenal fue reforzar el apoyo a los sectores que se vislumbraban como estratégicos para el siglo XXI, por lo que el desarrollo de las TIC fue considerado

---

<sup>190</sup> Porcentajes basados en datos del NBS, New products and Expenditure.



fundamental para impulsar el país (debido a que ya se distinguían como un sector estratégico tanto a nivel nacional como internacional).

Al respecto, el desarrollo de las telecomunicaciones y la distribución de la información impulsaron el apogeo de las TIC, por lo que adquirieron una importancia significativa en el ámbito económico. Las TIC son consideradas como un “conjunto de elementos compuesto por herramientas, prácticas y técnicas para el tratamiento, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos, con la finalidad de estructurarlos en información útil que derive en la solución de problemas y la generación de conocimiento”<sup>191</sup>.

En el ámbito económico las TIC son el medio por el cual las organizaciones pueden incrementar los flujos de conocimiento para favorecer la producción y el aprendizaje; y, en consecuencia, resultan de gran importancia para el impulso de “modelos de producción y distribución más descentralizados y flexibles, los cuales permiten atender necesidades variadas y específicas, con diversidad de escalas de producción y de mercados”<sup>192</sup>.

Por lo anterior, el impulso a las TIC ha sido considerado dentro de las estrategias de crecimiento económico a nivel internacional, tal como se ha hecho notar en los Planes Quinquenales de China. De manera específica, en lo que respecta al fortalecimiento del SNI, las TIC adquieren relevancia debido a sus características particulares en cuanto a que benefician la producción, el aprendizaje, y el flujo de información y conocimiento.

—...—

Como conclusión de este capítulo, puede afirmarse que más allá de la intención en el discurso político, China ha demostrado una sólida determinación por desarrollar

---

<sup>191</sup> Rodrigo Torres Garibay, *Las tecnologías de información y comunicación en las organizaciones*, p. 14, en Dora Reyes Echeagaray, *Tecnologías de información y comunicación en las organizaciones*, [en línea], UNAM, México, 2016, pp. 302, Dirección de URL: <http://publishing.fca.unam.mx/tic/TIC-Organizaciones.pdf>, [consulta: 4 de enero de 2018].

<sup>192</sup> Carlota Pérez; Anabel Marín, “Cambio tecnológico y desarrollo sustentable”, [en línea], *Integración & Comercio*, BID, Dirección de URL: <http://www19.iadb.org/intal/icom/notas/39-7/>, [consulta: 3 de octubre de 2017].

un SNI, a través del cual pueda consolidarse como el líder en ciencia, tecnología e innovación a nivel global.

Como se indicó en el X Plan Quinquenal, es fundamental el impulso y desarrollo de las empresas, ya que son las organizaciones clave en el progreso tecnológico y en la innovación. Asimismo, se han hecho esfuerzos para optimizar las capacidades de las demás organizaciones, como es el caso de las organizaciones de educación superior, los centros de investigación y las organizaciones intermediarias. En el caso de las organizaciones financieras, se ha buscado fortalecerlas para que rebasen sus competencias como organizaciones financieras tradicionales, y sean capaces de proporcionar servicios acordes a los riesgos de las actividades de innovación.

El fortalecimiento de estas organizaciones se encuentra estrechamente vinculado al impulso del marco nacional de instituciones de innovación. Si bien, en el X Plan Quinquenal se señaló la necesidad de construir un SNI, no debe dejarse de lado que esa indicación pudo efectuarse debido a que ya existían bases institucionales para emprender el desarrollo del sistema de innovación. Esas bases comenzaron a forjarse al ser anunciadas las Cuatro Modernizaciones en 1978.

Por otro lado, a fin promover la producción de innovaciones, se ha fomentado un mayor desarrollo de la infraestructura, principalmente a partir de 2001. Al respecto, se le otorgó mayor prioridad al desarrollo de las vías de transporte (particularmente a las carreteras), ya que se buscó incrementar la conexión de las empresas al interior del país, y facilitar la distribución de la producción de innovaciones en el vasto mercado nacional.

De acuerdo con los argumentos de los Planes Quinquenales X (de 2001 a 2005), XI (de 2006 a 2010), XII (de 2011 a 2015) y XIII (de 2016 a 2020) (particularmente los últimos dos), el desarrollo de innovaciones en China debe enfocarse en la IAT, debido a la importancia de esta industria a nivel internacional (y particularmente por el auge de las TIC). Por esta razón, en los últimos años se ha incrementado el desarrollo de nuevos productos, así como la inversión, la infraestructura y las instituciones relacionadas a esta industria.

Ahora bien, a lo largo de este capítulo fueron expuestos los elementos que conforman el SNI en China, y de acuerdo con ello se puede decir que este sistema de innovación se caracteriza por:

- 1- *La sinergia de los actores nacionales impulsada por el objetivo de desarrollar innovaciones en la IAT, en línea con las nuevas demandas del mercado nacional y principalmente del mercado internacional.*
- 2- *Directrices fundamentas en el desarrollo de la IAT. Con base en este desarrollo se pretende transitar de un modelo económico basado en industrias tradicionales, a uno basado en productos de alto valor agregado (destacando la producción dirigida al comercio exterior).*
- 3- *Un marco de instituciones sustentado en los Planes Quinquenales (a partir del VI), y dirigido a optimizar las capacidades de innovación de las organizaciones y del sistema en general, con el propósito de consolidar al país como el líder mundial en ciencia, tecnología e innovación.*
- 4- *El desarrollo de infraestructura para incrementar la conexión de las empresas al interior del país, y facilitar la distribución de la producción de innovaciones en el mercado nacional. Además de la infraestructura enfocada a la producción y distribución, se ha desarrollado infraestructura clave para la I+D, como es el caso de las ZINAT y los Bancos Tecnológicos, entre otros.*
- 5- *La vinculación con el entorno internacional:*
  - *dirigida a optimizar las capacidades de innovación principalmente a través de la IED. Asimismo, se impulsa la cooperación para la transferencia de tecnología.*
  - *dirigida a ampliar los mercados para la colocación de innovaciones de la IAT y para la obtención de materias primas estratégicas.*

- 6- Una concepción de las formas de organización social y de vinculación entre personas, grupos y Estados, basadas en ideologías históricas propias de la nación.

Una vez definidas las características del SNI en China, es posible dar paso a un análisis que permita determinar los alcances y límites de este sistema de innovación en la economía china, y de manera particular en la especialización productiva del país. En el siguiente capítulo se procede a elaborar este análisis.

### **Capítulo 3. Alcances y límites del sistema nacional de innovación en la especialización productiva de China: el papel de la Industria de Alta Tecnología**

Cada SNI posee características y directrices que cambian de un país a otro, por eso los alcances y límites tienden a ser diferentes. En el caso de China, en el X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005) la propuesta para el establecimiento del SNI estaba basada en la profundización del sistema científico-tecnológico, en suma con la transformación del modelo de producción. Asimismo, en los Planes XI (de 2006 a 2010), XII (de 2011 a 2015) y XIII (de 2016 a 2020) se dio seguimiento a ese proyecto, y se argumentó la importancia de optimizar la estructura productiva con base en el impulso a las industrias estratégicas, siendo la de alta tecnología la de mayor relevancia en el desarrollo del SNI.

Sin duda, en China se han hecho esfuerzos significativos para construir, fortalecer y consolidar un SNI, que además de transformar la estructura de producción sea capaz de impactar en el comercio exterior. No obstante, es importante decir que este sistema de innovación se encuentra en una etapa relativamente temprana (si se considera que comenzó a impulsarse desde 2001 con el X Plan Quinquenal), por lo que existen límites que lo restringen, a pesar de los alcances que ya tiene en la economía.

Considerando lo anterior, este capítulo tiene como objetivo analizar el impacto económico del desarrollo del SNI en China, particularmente en lo referente al comercio exterior, a fin de determinar los alcances y límites de este sistema en la especialización productiva.

Ahora bien, ¿de qué manera se pueden determinar esos alcances y límites? Recordando que los indicadores para el análisis de un sistema de innovación deben mostrar el avance en el cumplimiento de los objetivos para los cuales se desarrolla y se impulsa dicho sistema, entonces, para este caso, se toman como referencia las cifras comerciales de la IAT (tanto de exportación como de importación). Esta industria es considerada la base para la transformación del modelo económico (y

del patrón de exportaciones) y, además, con base en su consolidación se pretende convertir al país en el líder mundial en ciencia, tecnología e innovación.

### **3.1. Los alcances**

Para dilucidar los alcances del SNI chino en los siguientes apartados se analiza la evolución del comercio exterior del país, precisando el papel de los productos de la IAT (en exportaciones, importaciones y saldo comercial); con ello se busca exponer si existe un cambio en la especialización productiva, y en el patrón de exportaciones (a fin de conocer el papel de China frente a la competencia internacional). Posteriormente, se hace una revisión acerca de los principales socios comerciales de China, con el propósito de determinar si el país ha logrado ampliar sus mercados y tener una mayor presencia a nivel internacional.

#### **3.1.1. El comercio exterior**

Para el análisis sobre los productos en el comercio se hará referencia a los capítulos del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías<sup>193</sup> (“Sistema Armonizado”), enlistados en el Anexo VII del presente trabajo. En las ilustraciones de los siguientes apartados se grafican los diez principales capítulos arancelarios referentes a la exportación y a la importación; sin embargo, se pondrá un mayor énfasis en la mención de aquellos que contribuyen a cumplir con los objetivos de esta investigación.

Asimismo, para llevar a cabo este análisis, debe comenzarse por definir un listado de aquellos productos que sean considerados parte de la IAT. La construcción de dicho listado se basa en la correlación *HS 2017* (Harmonized System Codes) con

---

<sup>193</sup> El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (“Sistema Armonizado”), fue establecido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), y es un sistema de clasificación internacional del comercio de mercancías que entró en vigor en 1988 en los países miembros de la OMA y contiene más de 5,000 subpartidas de 6 dígitos, que pueden subdividirse aún más en función de los requisitos administrativos y estadísticos de los países. Referencia: OMC.

respecto al *SITC Rev. 3* (Standard International Trade Classification, Rev.3)<sup>194</sup> <sup>195</sup>. De acuerdo con esto, se contemplan los siguientes ocho sectores: Aeroespacial, Equipos de computación, Equipos electrónicos y de comunicación, Instrumentos científicos, Maquinaria eléctrica, Maquinaria no eléctrica, Productos farmacéuticos, y Químico.

#### 3.1.1.1. Las exportaciones

Desde la reforma de apertura, el comercio de China adquirió un mayor dinamismo, que se manifestó como crecimiento de las exportaciones e importaciones, las cuales se incrementaron 86% y 84%, respectivamente, de 1978 a 1980<sup>196</sup>. En lo referente a las exportaciones, en la primera mitad de la década de los 80 los productos manufacturados (principalmente los productos textiles) y los bienes primarios (principalmente los combustibles minerales y las materias primas no comestibles) participaron en proporciones similares en el comercio (de 45% a 55% en promedio cada uno).

Fue apenas en 1986 cuando los productos manufacturados (no sólo productos textiles, también maquinaria, equipo de transporte y manufacturas diversas) aumentaron su participación porcentual de forma significativa, representando el 64% frente al 36% de los bienes primarios. A partir de ese año las manufacturas se convirtieron en los productos de mayor participación en las exportaciones, llegando a representar el 74% en 1990.

En el VIII Plan Quinquenal se hizo la propuesta de incrementar las actividades industriales para hacer crecer el comercio exterior, con base en el aumento de la

---

<sup>194</sup> Esta metodología fue “desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico en colaboración con Eurostat; y parte de un *enfoque de producto* basado en la intensidad de I+D. La clasificación original de productos de Alta Tecnología se basa en la SITC Rev. 3, y se toma del Cuadro 4 del Anexo II del documento de trabajo de Thomas Hatzichronoglou, elaborado para la OCDE en 1997”. Referencia: Banco Mundial, High-Technology.

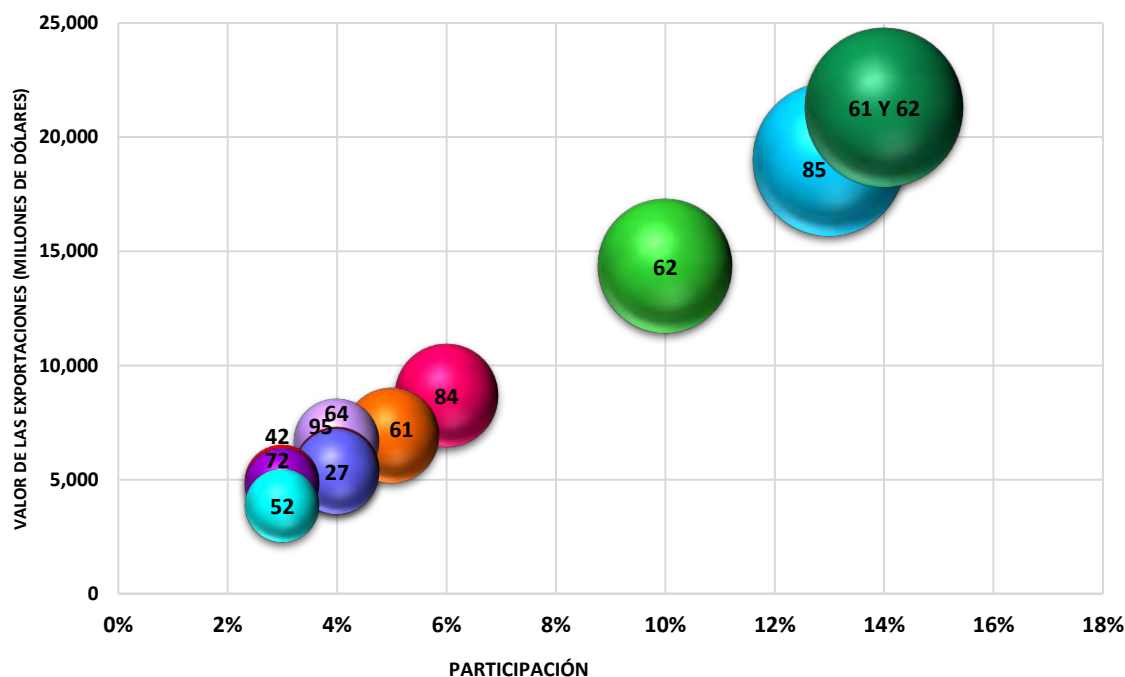
<sup>195</sup> La correlación *HS 2017* (<https://unstats.un.org/unsd/trade/classifications/correspondence-tables.asp>) - *SITC Rev. 3* (<https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=14>), determina los productos de la Industria de Alta Tecnología, y es utilizada por organizaciones como el Banco Mundial para la elaboración de estadísticas de esta industria. De esta correlación se excluye el sector de Armamento, con el propósito de que el análisis sea afín a los estudios elaborados por la Oficina Nacional de Estadística de China.

<sup>196</sup> Para observar el valor de las exportaciones de China de 1978 a 1995, véase Anexo VIII.

inversión en activos fijos (con un aumento anual promedio de 17.9%<sup>197</sup>). En consecuencia, los bienes manufacturados incrementaron su participación en las exportaciones, llegando a representar el 86% en 1995, e incrementándose 175% en valor<sup>198</sup> con respecto al año 1990.

Los principales productos de exportación al final de ese periodo (Gráfica 10) consistieron en prendas y complementos de vestir<sup>199</sup> (capítulos 62 y 61 del Sistema Armonizado), máquinas, aparatos y material eléctrico (capítulo 85), máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84), calzado (capítulo 64), juguetes y productos de recreo (capítulo 95), combustibles y aceites minerales (capítulo 27), manufacturas de cuero (capítulo 42), fundición de hierro y acero (capítulo 72), y algodón (capítulo 52).

**Gráfica 10. Participación de los productos en las exportaciones al final del VIII Plan Quinquenal (por capítulo del Sistema Armonizado)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 1995.

<sup>197</sup> Ídem.

<sup>198</sup> Para observar el comportamiento de las exportaciones por categoría de productos de 1980 a 1995, véase Anexo IX.

<sup>199</sup> De la Gráfica 10 a la 14 se agrupa el capítulo 61 y 62 debido a que pertenecen al sector textil, el cual en ese momento era el de mayor peso en China. De forma individual se coloca la participación de cada capítulo.



En la segunda mitad de la década de los 90<sup>200</sup>, las prendas y complementos de vestir (de los capítulos 62 y 61<sup>201</sup>) representaron el 14% de las exportaciones. Los productos del capítulo 62 se ubicaron en el segundo puesto en participación de exportación hasta el año 1998, cuando las máquinas y aparatos mecánicos<sup>202</sup> (productos del capítulo 84) ascendieron 1.5% su participación en las exportaciones, al tiempo que la exportación de prendas de vestir y sus complementos se redujo 0.8%. En 1999 estos productos dejaron ser los de mayor participación porcentual debido a un crecimiento de 22% en valor de los productos del capítulo 85 (principalmente los transformadores eléctricos, aparatos eléctricos de telefonía, y aparatos emisores de radiotelefonía.); a partir de ese año las máquinas, aparatos y material eléctrico se convirtieron en los productos con mayor participación en las exportaciones chinas.

Lo anterior responde a las acciones llevadas a cabo tras la aplicación del IX Plan Quinquenal, por las cuales se incrementó de apoyo a las zonas costeras con actividades tecnológicas; se reforzó la investigación científica y tecnológica; y se seleccionaron los sectores estratégicos de desarrollo, entre los cuales se incluyeron las TIC (particularmente productos de información electrónica), que comprenden productos del capítulo 85.

Asimismo, durante este periodo fueron estructuradas diferentes instituciones para impulsar el desarrollo de productos tecnológicos, como el Proyecto de Renovación Tecnológica de 1996 (enfocado al desarrollo tecnológico empresarial) y el Plan Estatal de Desarrollo de las Investigaciones Básicas Prioritarias de 1997 (enfocado a impulsar la capacidad de renovación tecnológica en sectores estratégicos).

Al finalizar el periodo del IX Plan Quinquenal (Gráfica 11), los productos de mayor valor agregado fueron incrementando su participación en las exportaciones; tal es

---

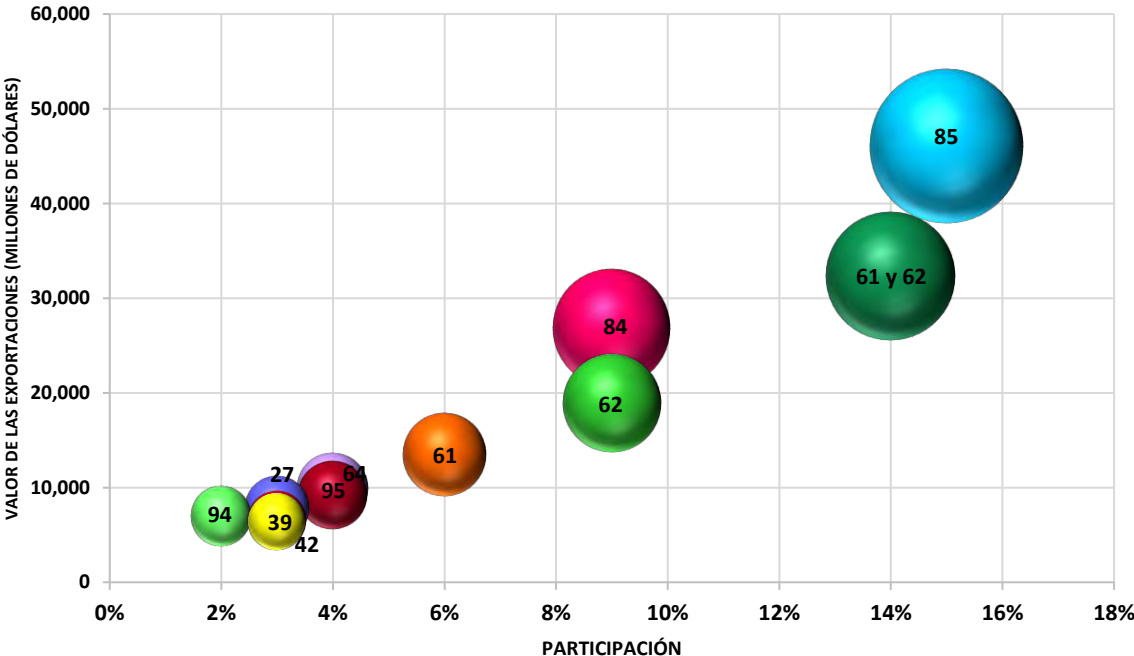
<sup>200</sup> Para conocer los principales productos de exportación de China en la segunda mitad de la década de los 90 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo X.

<sup>201</sup> Principalmente trajes sastre, conjuntos y chaquetas del capítulo 62; y suéteres (jerséis), pullovers, cárdigans, chalecos y camisetas de punto del capítulo 61.

<sup>202</sup> Principalmente las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, analógicas o híbridas (computadoras).

el caso de los aparatos de alumbrado y mobiliario médico quirúrgico (capítulo 94) y los instrumentos de óptica, control y precisión (capítulo 90), los cuales superaron a las manufacturas de cuero (capítulo 42) y a las manufacturas de fundición, hierro y acero (capítulo 73), que en 1995 tenían una mayor participación porcentual en las exportaciones.

**Gráfica 11. Participación de los productos en las exportaciones al final del IX Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 1996-2000.

Con el establecimiento del X Plan Quinquenal se dio continuidad al impulso del desarrollo científico-tecnológico, y fue señalada la necesidad de construir un SNI, con base en “la formación de un nuevo mecanismo productivo en línea con las exigencias del desarrollo económico y tecnológico de las leyes del mercado”<sup>203</sup>. Es importante tener en consideración que en el mismo año en el que se estableció este Plan, el país ingresó a la OMC, por lo que se creó un ambiente adecuado para el desarrollo para el SNI, al abrir camino a las exportaciones de nuevos productos en nuevos mercados.

<sup>203</sup> 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, op. cit.

Aunado a esto, al interior se estructuraron instituciones dirigidas a incrementar las capacidades científico-tecnológicas del país, como el Programa Nacional de Infraestructura de Ciencia y Tecnología de 2001. En ese mismo año, el MOST impulsó una serie de programas en distintas áreas, acorde con los objetivos del X Plan Quinquenal, como el Programa de Circuito Integrado de Gran Volumen y Software, el Programa de Investigación de Genoma Funcional y de Chips Biológicos, el Programa de Vehículos Eléctricos, el Programa de Tecnología Clave para la Seguridad Alimentaria, y el Programa de Renovación de Medicamentos y Modernización de la Medicina Tradicional China, entre otros.

Los principales productos de exportación durante este quinquenio<sup>204</sup> continuaron perteneciendo al capítulo 85 (destacándose los emisores de radiotelefonía, las microestructuras electrónicas, los chips y microchips, los aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía, y las antenas y sus reflectores), y representaron en 2005 el 22.6% del comercio al exterior. Asimismo, los productos del capítulo 84 (como las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos y sus unidades, lectores magnéticos u ópticos, y las unidades de entrada y salida), aumentaron 64% su participación de 2001 a 2005, llegando a representar el 19.6% del total en ese último año.

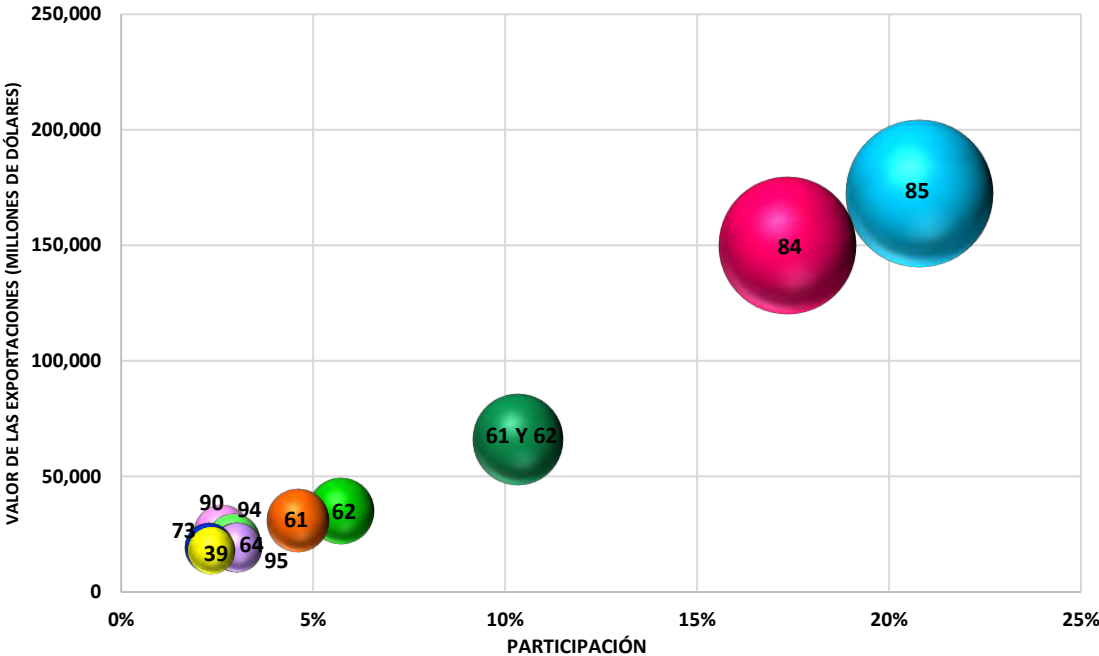
En relación con las políticas de apoyo a los sectores tecnológicos y de innovación, los productos con mayor valor agregado continuaron elevando su valor y su participación en las exportaciones. A finales del periodo del X Plan (Gráfica 12), los productos del capítulo 94 (aparatos de alumbrado y mobiliario quirúrgico) representaron casi el 3% del total, y los del capítulo 90 (instrumentos científicos, de óptica, medida y precisión) se ubicaron entre los cinco principales productos de exportación del año, con una participación de 3.4%. En sentido contrario, los productos textiles (capítulos 61 y 62), de calzado (capítulo 64), juguetes (capítulo 95), combustibles minerales (capítulo 27), y manufacturas de cuero (capítulo 42)

---

<sup>204</sup> Para conocer los principales productos de exportación de China de 2001 a 2005 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XI.

redujeron su participación en las exportaciones, representando cifras por debajo del 5%.

**Gráfica 12. Participación de los productos en las exportaciones al final del X Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



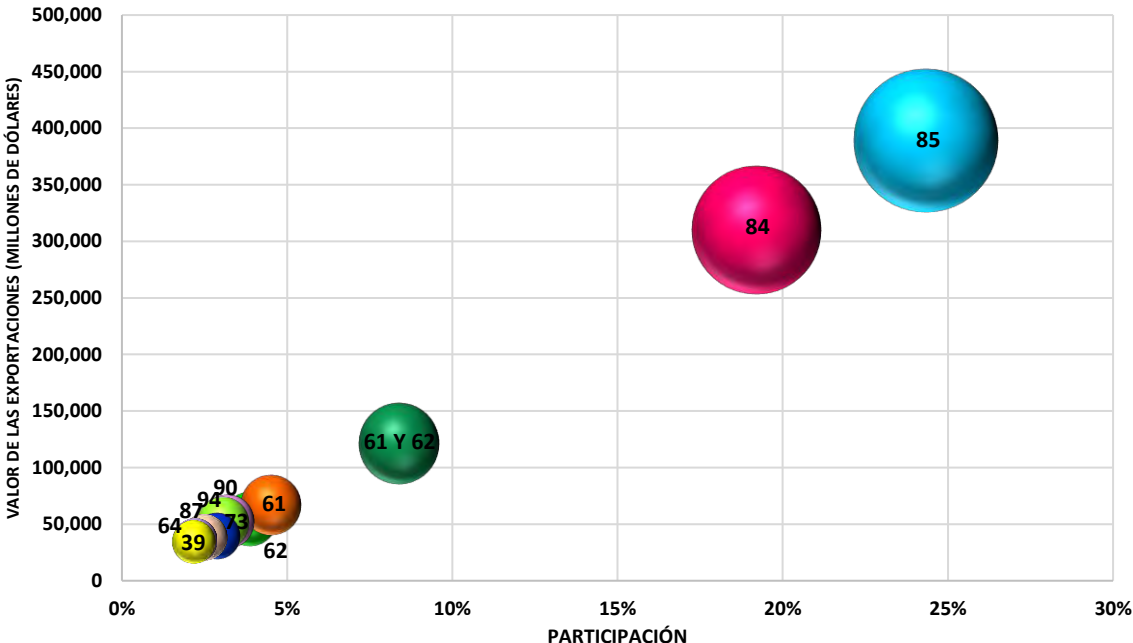
**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2001-2005.

Con el establecimiento del XI Plan Quinquenal, fue lanzado el Plan Estatal del Desarrollo Científico y Tecnológico a Mediano y Largo Plazo (2006-2020), en el que se contemplaron las acciones a seguir para desarrollar la economía con base en la ciencia y la tecnología (este es uno de los más importantes instrumentos del marco institucional del SNI, debido a que impulsa la transición del modelo económico nacional). Aunado a esto, el reforzamiento de las leyes y reglamentos sobre los Derechos de Propiedad Intelectual fue un aliciente para la proliferación de empresas con actividades de I+D, lo cual se vio reflejado en el aumento del comercio de productos con mayor valor agregado.

Durante este periodo las exportaciones de China se incrementaron 63%, y la participación porcentual de los productos continuó con la misma tendencia que en

el periodo anterior<sup>205</sup> (Gráfica 13), ascendiendo en participación porcentual los de mayor valor agregado.

**Gráfica 13. Participación de los productos en las exportaciones al final del XI Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2006-2010.

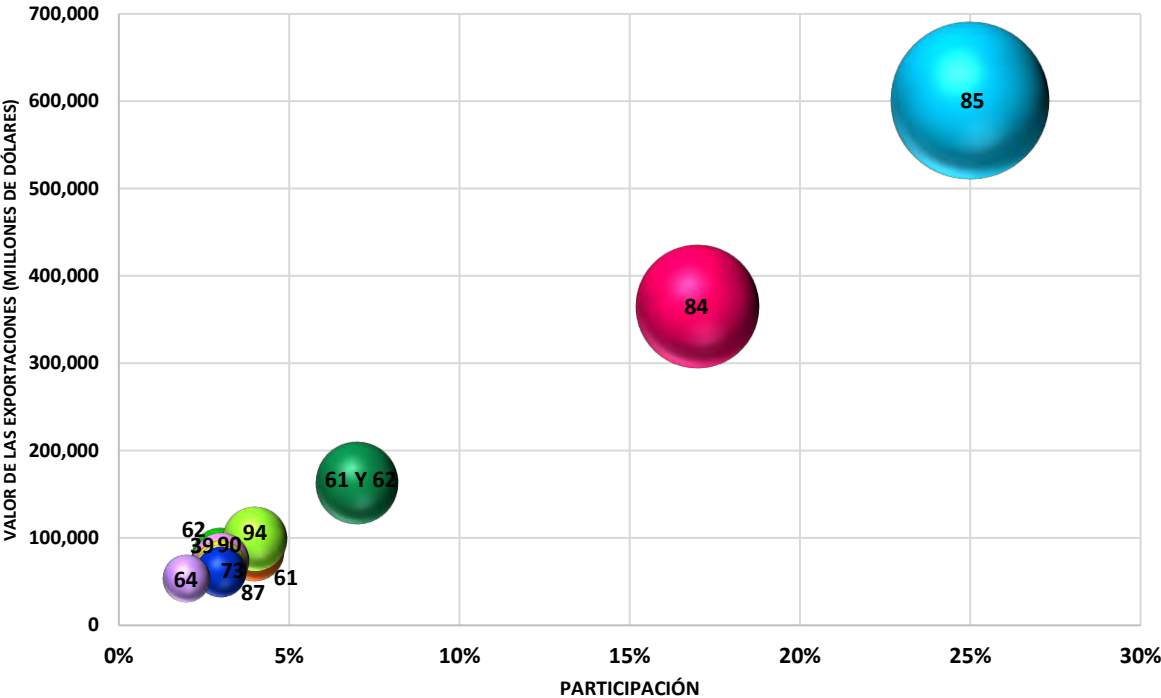
Los productos del capítulo 85 continuaron en ascenso, y al final de este periodo llegaron a representar casi la cuarta parte de las exportaciones totales del país. Los aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía se convirtieron en los principales productos de exportación de ese capítulo, seguidos de los diodos, transistores y dispositivos semiconductores, así como los aparatos receptores de televisión y los circuitos integrados.

En 2011, al establecerse el XII Plan Quinquenal, se planteó como objetivo alcanzar el desarrollo económico a través de la innovación en todos los sectores de la economía (acentuando la importancia de la IAT). Asimismo, fue contemplado el fortalecimiento del SNI a través de las alianzas estratégicas, con el fin de

<sup>205</sup> Para conocer los principales productos de exportación de China de 2006 a 2010 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XII.

incrementar la competitividad industrial<sup>206</sup> y fomentar la innovación independiente. Como puede verse en la Gráfica 14, los esfuerzos por desarrollar una producción más innovadora y competitiva fueron reflejados en el incremento de las exportaciones de productos con mayor valor agregado.

**Gráfica 14. Participación de los productos en las exportaciones al final del XII Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2010-2015.

Las exportaciones del país<sup>207</sup> crecieron 20% en ese periodo, y los productos del capítulo 85 (principalmente los teléfonos celulares, aparatos para la recepción, conversión y transmisión de voz, imagen u otros datos, así como las estaciones base), representaron el 26% del total en 2015; seguidos por los productos del capítulo 84 (principalmente las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, las unidades de memoria, y las unidades de proceso

<sup>206</sup> 中国共产党, 中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要, op. cit.

<sup>207</sup> Para conocer los principales productos de exportación de China de 2011 a 2015 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XIII.

digitales) que llegaron a representar el 16%. En ambos casos se presentó un crecimiento tanto en participación porcentual como en valor absoluto.

Asimismo, otros productos de alto valor agregado como los del capítulo 94 (aparatos eléctricos de alumbrado y mobiliario médico) y los del capítulo 90 (dispositivos, instrumentos y aparatos para cirugía, así como fibras ópticas) también incrementaron su participación porcentual en las exportaciones durante este periodo.

Por otro lado, los productos de la industria textil continuaron disminuyendo su participación porcentual en las exportaciones; sin embargo, a diferencia de los periodos anteriores, en los que registraron un crecimiento en valor de exportación, en 2015 los productos de los capítulos 61 y 62 descendieron 9% y 4%, respectivamente.

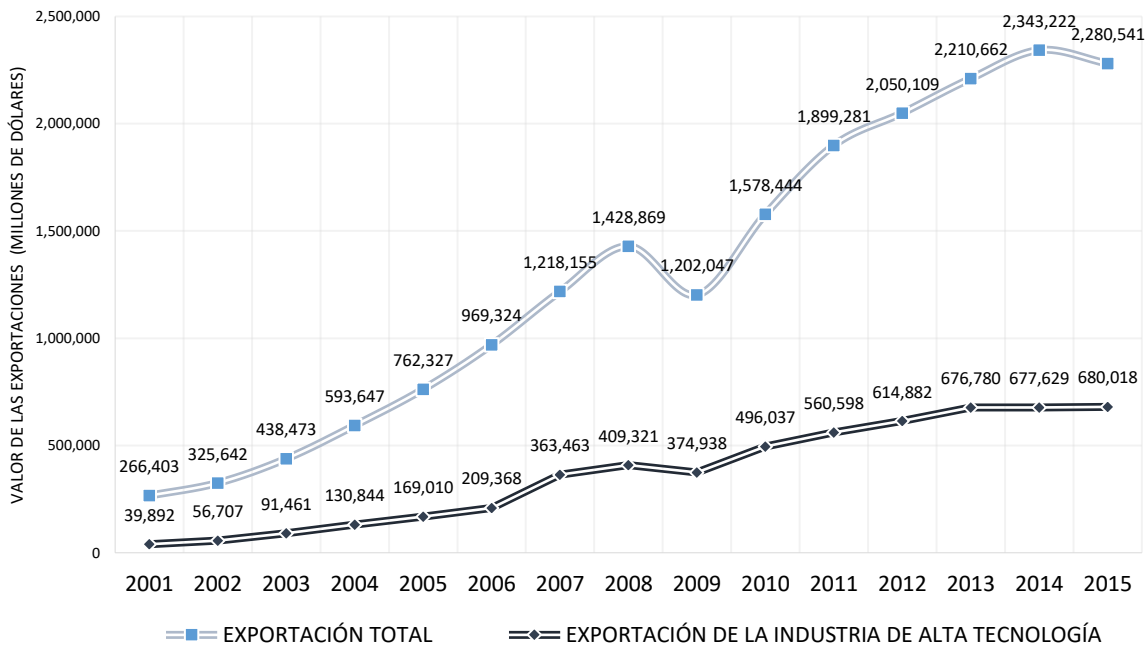
Como ha podido observarse, durante la aplicación de los cuatro Planes Quinquenales antes mencionados (IX-XII) se produjo un cambio importante en el patrón de exportación. Los esfuerzos por desarrollar una economía con base en la innovación, la ciencia y la tecnología, se advierten en el incremento del comercio de productos con mayor valor agregado (incremento generado por el impulso constante de las industrias estratégicas).

Teniendo en consideración el objetivo de lograr la transición del modelo económico basado en industrias tradicionales, a uno basado en productos de alto valor agregado, principalmente de productos de la IAT, resulta importante exponer el papel de esta industria en el comercio exterior.

Dentro de las políticas de desarrollo, específicamente para la construcción del SNI, la IAT se ha considerado como una de las principales industrias estratégicas a desarrollar (tal como se menciona en los Planes Quinquenales X, XI, XII y XIII). En lo que se refiere al comercio de esta industria, de 1995 al 2000, las exportaciones se incrementaron 300%, registrando una mayor participación los productos del sector de Equipos de Computación.

A partir del X Plan Quinquenal, y hasta el último año del XII Plan, las exportaciones de la IAT se incrementaron 1600% al pasar de 39,892 a 680,018 millones de dólares (Gráfica 15). En comparación con las exportaciones totales, en 2001 las exportaciones de esta industria representaron un 15% del total nacional, a diferencia del 5% que representaban en 1995.

**Gráfica 15. Exportaciones de productos de la IAT, 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001-2015.

Las acciones emprendidas durante los periodos de aplicación de los Planes X, XI y XII, se tradujeron en el incremento de la participación porcentual de la IAT en el total de las exportaciones. El valor de esas exportaciones representó 22% en 2005 (último año de aplicación del X Plan), 31.5% en 2010 (último año de aplicación del XI Plan), y 30% en 2015 (último año de aplicación del XII Plan). Cabe señalar que, a pesar de que las exportaciones totales de China descendieron 3% de 2014 a 2015, la exportación de los productos de la IAT no disminuyó.

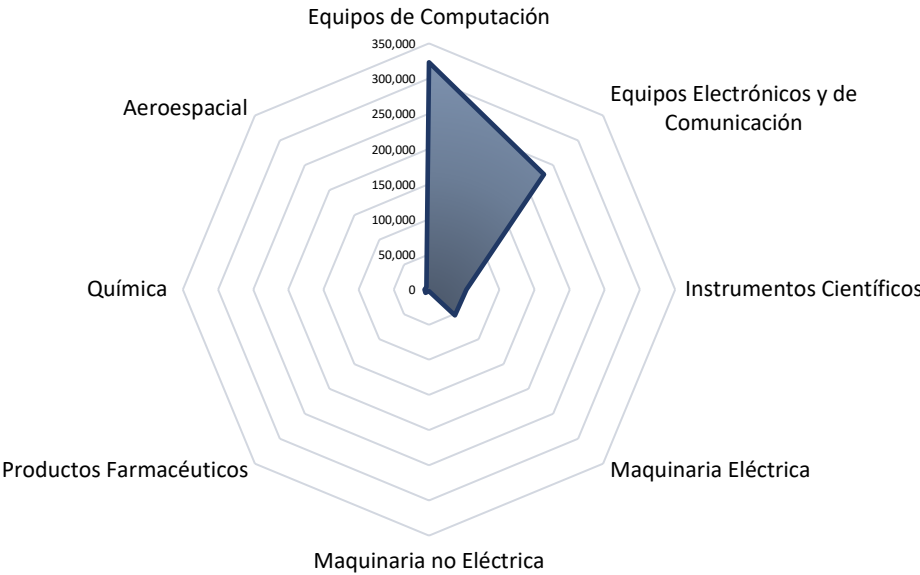
En la Gráfica 16, se muestran las cifras de las exportaciones de la IAT por sector, a finales del XII Plan, en donde se resalta la participación del sector de Equipos de



computación (48% de las exportaciones), y del sector de Equipos electrónicos y de comunicación (34% de las exportaciones).

Resulta importante hacer notar que el 51% de los productos que conforman el primer sector pertenecen al capítulo 84, y el 47% a los productos del capítulo 85; asimismo, el segundo sector se conforma 98% por productos del capítulo 85 y el 2% restante son productos del capítulo 84.

**Gráfica 16. Exportaciones de productos de la IAT por sector, 2015**

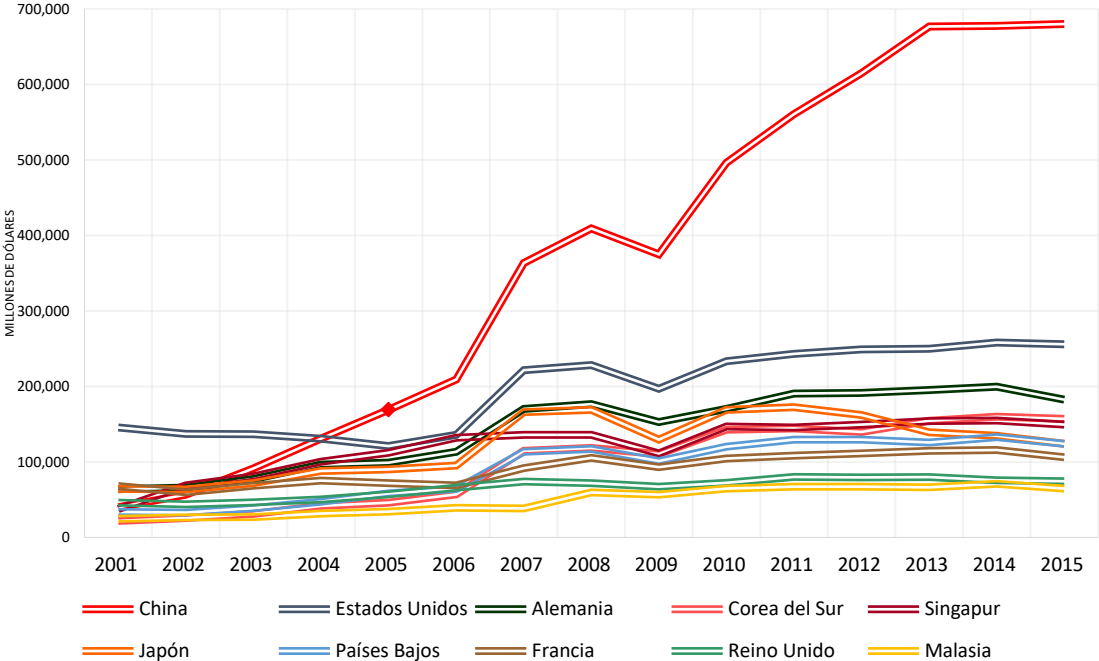


**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2015.

Teniendo en consideración que uno de los principales objetivos esbozados en los Planes Quinquenales antes mencionados, y estrechamente vinculado con el sistema de innovación, es el de convertir a la nación en el líder global en ciencia, tecnología e innovación, mediante el fomento e impulso de la apertura económica, la IED y la transición de un modelo económico basado en industrias tradicionales, a uno basado en productos de alto valor agregado (destacando la producción dirigida al comercio exterior), resulta importante comparar las exportaciones chinas de los productos de la IAT con respecto a las exportaciones de otros países (que también se destaquen en la exportación de esos productos).

Como se observa en la Gráfica 17, en el primer año del siglo XXI Estados Unidos fue el principal exportador de productos de la IAT a nivel mundial; país cuyas exportaciones en ese año fueron de 145,640 millones de dólares. Seguidas de las exportaciones estadounidenses se encontraban las de Francia (67,817 millones de dólares), Japón (64,322 millones de dólares), Alemania (63,876 millones de dólares) y Reino Unido (45,784 millones de dólares). Por su parte, ese año China se ubicó en el sexto lugar al registrar exportaciones (de productos de la IAT) con un valor total de 39,892 millones de dólares.

**Gráfica 17. Principales países exportadores de productos de la IAT, 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001-2015.

En 2003 las exportaciones chinas de productos de la IAT se incrementaron 129% con respecto al 2001. Con ese crecimiento, China logró ubicarse en el segundo puesto entre los principales países exportadores de esos productos, sólo por debajo de Estados Unidos. Dos años después, en 2005, esas exportaciones chinas se incrementaron 85%, y registraron un valor de 169,010 millones de dólares. Ese año China logró ubicarse como el principal exportador de productos de la IAT a nivel mundial, superando a Estados Unidos (país cuyas exportaciones registraron ese año un valor de 121,012 millones de dólares).

Desde 2005, y hasta la actualidad, China se ha colocado como el principal país exportador de productos de la IAT a nivel mundial, cuyas exportaciones se incrementaron 302% de 2005 a 2015. Entre los principales productos de la IAT que China exportó en 2015 se destacaron los aparatos eléctricos de telefonía, aparatos receptores de televisión y los circuitos integrados (además de otros productos del capítulo 85); las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (además de otros productos del capítulo 84); y las pantallas de cristal líquido (además de otros productos del capítulo 90).

Considerando lo anterior, puede afirmarse que China ha logrado cumplir su objetivo de ser un líder mundial, al menos en lo referente a las exportaciones de productos de la IAT (industria base del sistema de innovación del país). A través del desarrollo de esos productos, se ha logrado modificar el patrón de exportación, y por tanto la especialización productiva, avanzando en el objetivo de transformar el modelo económico basado en industrias tradicionales a uno basado en productos de alto valor agregado.

#### 3.1.1.2. Las importaciones

Con respecto a las importaciones, las cifras se multiplicaron al ser ejecutada la estrategia de apertura al exterior, aumentando 84% de 1978 a 1980, y alcanzando un crecimiento de 195% durante la década de los 80<sup>208</sup>. Asimismo, en la primera mitad de la década de los 90 las importaciones continuaron incrementándose y, con excepción del año 1993, registraron un valor menor al de las exportaciones (las cuales se habían registrado por debajo de las importaciones hasta 1990).

En relación a los productos de importación<sup>209</sup>, a pesar de que el comercio de los bienes primarios fue incrementándose (principalmente alimentos y materias primas no comestibles), su participación porcentual en el total de productos importados disminuyó de 35% a 18% de 1980 a 1990. En sentido contrario, los productos manufacturados (principalmente maquinaria y equipo de transporte, así como las

---

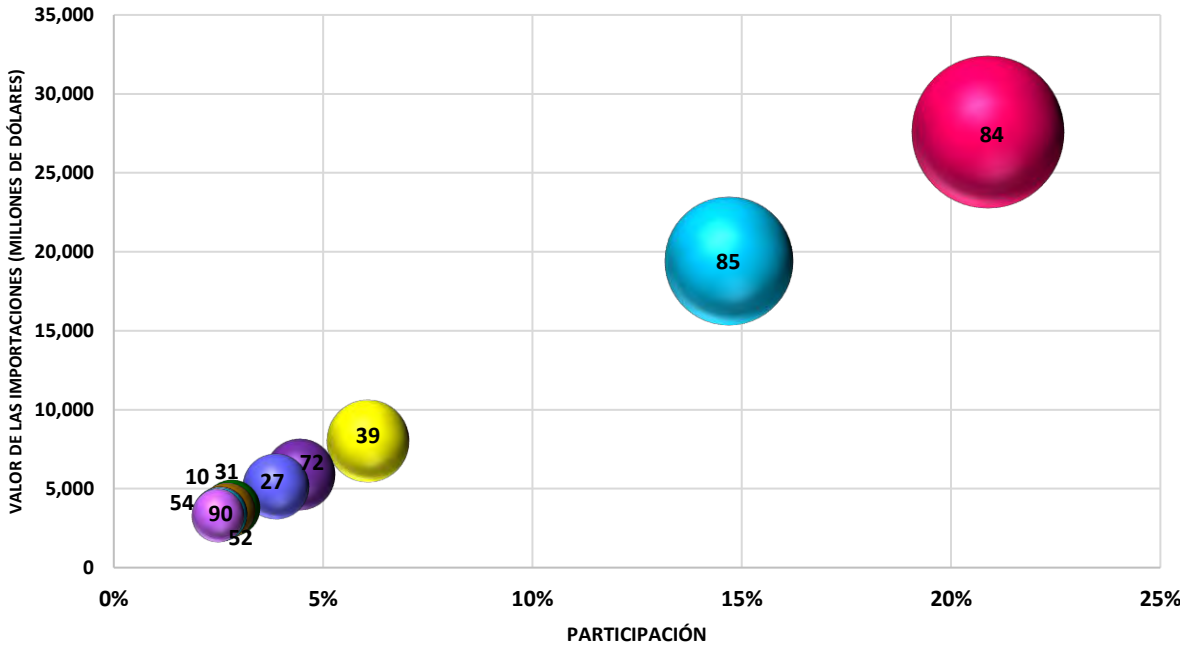
<sup>208</sup> Para observar el valor de las importaciones de China de 1978 a 1995, véase Anexo VIII.

<sup>209</sup> Para observar el comportamiento de las importaciones por categoría de productos de 1980 a 1995, véase Anexo XIV.

manufacturas de hierro) incrementaron tanto su valor como su participación porcentual en el comercio; representando el 65% de las importaciones a principios de la década de los 80, y el 82% en 1990.

Durante el periodo del VIII Plan Quinquenal, las importaciones del país aumentaron 107%. En lo referente a los productos<sup>210</sup> (Gráfica 18), a pesar de que las máquinas y equipo de construcción habían sido los principales bienes de importación en los años anteriores, al final del periodo sobresalieron las máquinas y aparatos con función propia (capítulo 84) y los aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía (capítulo 85).

**Gráfica 18. Participación de los productos en las importaciones al final del VIII Plan Quinquenal (por capítulo del Sistema Armonizado)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 1995.

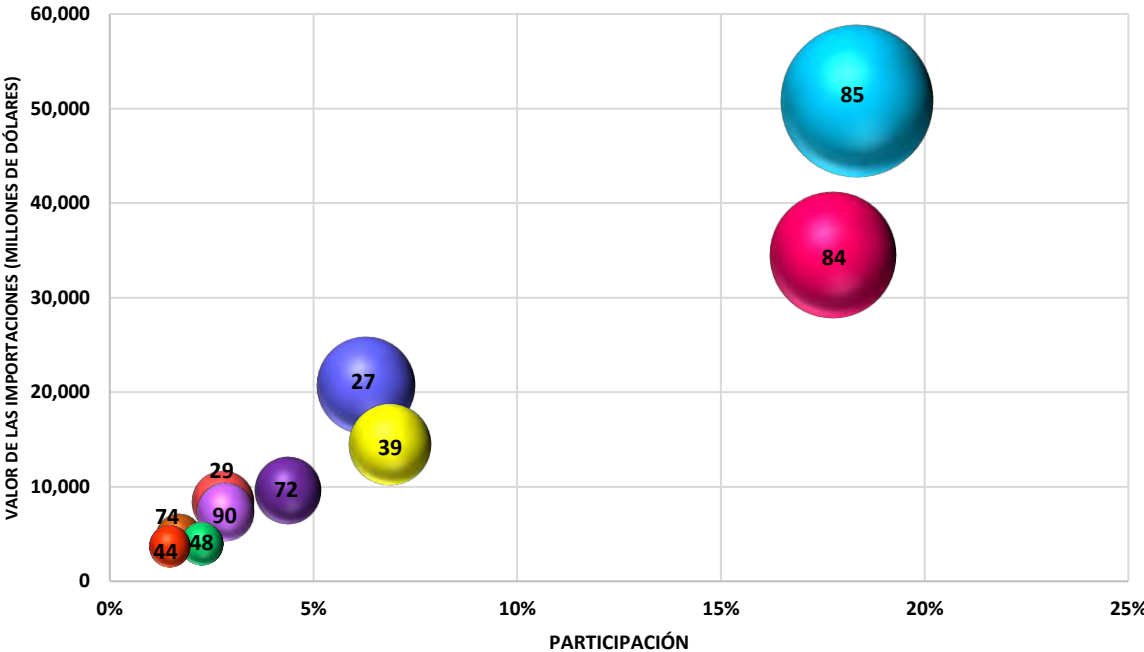
En un menor nivel de participación se ubicaron otros productos como el plástico y sus manufacturas (capítulo 39), productos laminados (capítulo 72), combustibles y aceites minerales (capítulo 27), abonos (capítulo 31), cereales (capítulo 10),

<sup>210</sup> Para conocer los principales productos de importación de China de 1995 a 2000 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XV.

filamentos sintéticos (capítulo 54), algodón (capítulo 52), y los instrumentos, aparatos y máquinas de medida o verificación (capítulo 90).

Durante el periodo del IX Plan Quinquenal se plantearon las bases para la modificación paulatina de las importaciones, ello porque se puso énfasis en la necesidad de fomentar la transferencia de tecnología. Durante este periodo (1996-2000), algunos productos basados en ciencia y tecnología (principalmente los circuitos integrados y microestructuras electrónicas pertenecientes al capítulo 85) fueron importados en mayor volumen que en años anteriores. Como se observa en la Gráfica 19, al final de periodo del IX Plan, se presentó un aumento en la participación porcentual de los productos del capítulo 85 (del que destacan los circuitos integrados).

**Gráfica 19. Participación de los productos en las importaciones al final del IX Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 1996-2000.

Por otra parte, los productos del capítulo 27 (en el que destacaron los aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso, y aceites combustibles) incrementaron 300% su participación en las importaciones de este periodo. Esto va de la mano con el

aumento del consumo de energía en el país, que se presentó a partir de la segunda mitad de la década de los 90, principalmente por el crecimiento de las actividades industriales<sup>211</sup>.

Con la puesta en marcha del X Plan Quinquenal, se acentuó la necesidad de fomentar la transferencia de tecnología a través del comercio exterior y la inversión extranjera, a fin de desarrollar una economía más abierta y competitiva<sup>212</sup>. Para ello, se impulsó la introducción de tecnología avanzada y de equipos diversos que permitieran a las empresas comenzar un proceso de aprendizaje para la generación de conocimiento.

Asimismo, se subrayó que, ante la escasez de recursos internos, debía permitirse la introducción de recursos del exterior para poder incrementar las actividades industriales. En consecuencia, se hizo relevante la importación de productos como petróleo y gas<sup>213</sup> para consumo productivo, y se impulsó la construcción de nueva infraestructura destinada a asegurar el abasto.

Por lo anterior, en lo que respecta a las importaciones<sup>214</sup>, al final del periodo del X Plan (Gráfica 20), destacaron productos como circuitos integrados y microestructuras electrónicas (capítulo 85), máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento (capítulo 84), aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (capítulo 27), dispositivos de cristal líquido (capítulo 90), plásticos y sus manufacturas (capítulo 39), productos químicos orgánicos (capítulo 29), productos laminados (capítulo 72), minerales diversos (capítulo 26), cobre y sus manufacturas (capítulo 74), y automóviles y sus partes (capítulo 87).

Durante ese periodo los productos del capítulo 85 llegaron a representar más de la cuarta parte de las importaciones totales. Además, se observó un crecimiento

---

<sup>211</sup> De acuerdo con el balance de consumo de petróleo de China (1985-1998), en la segunda mitad de la década de los 90 el 55% del consumo de energía fue del sector industrial, seguido del sector de telecomunicaciones (21%). Referencia: NBS, *China Statistical Yearbook 2000*, [en línea], 7-4 Petroleum Balance, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2000e/G04E.htm>.

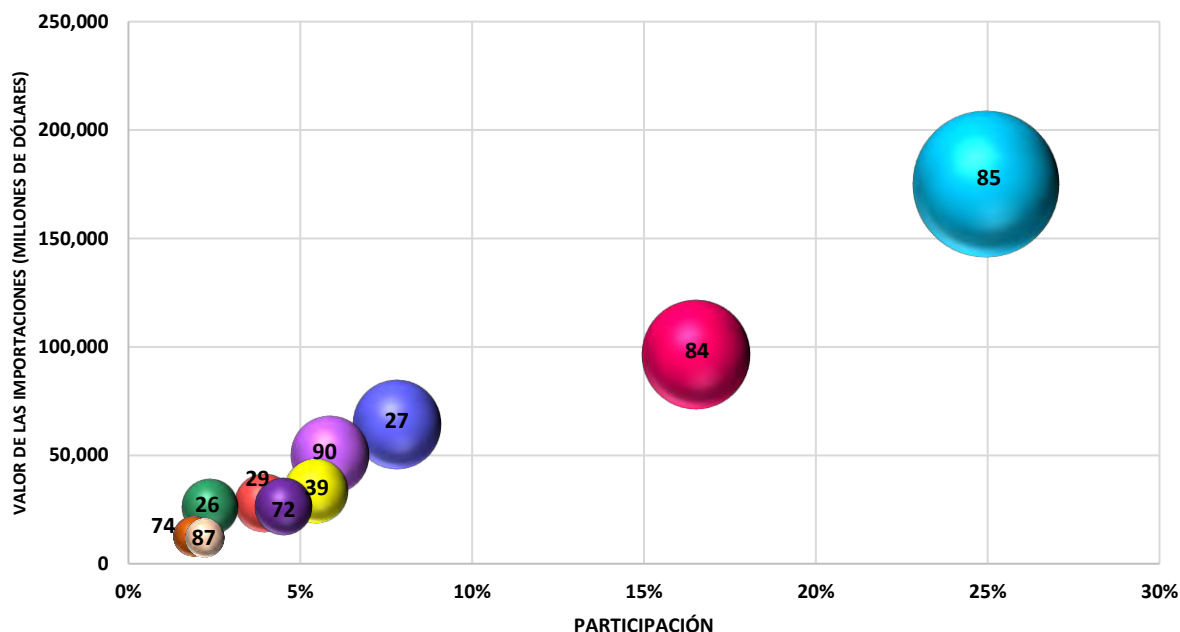
<sup>212</sup> 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, op. cit.

<sup>213</sup> Ídem.

<sup>214</sup> Para conocer los principales productos de importación de China de 2001 a 2005 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XVI.

notable en la participación porcentual de productos pertenecientes a los capítulos 27 (8% en promedio durante el periodo) y 90 (6% en promedio durante el periodo), lo cual concuerda con los objetivos de abasto de recursos y transferencia tecnológica.

**Gráfica 20. Participación de los productos en las importaciones al final del X Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2001-2005.

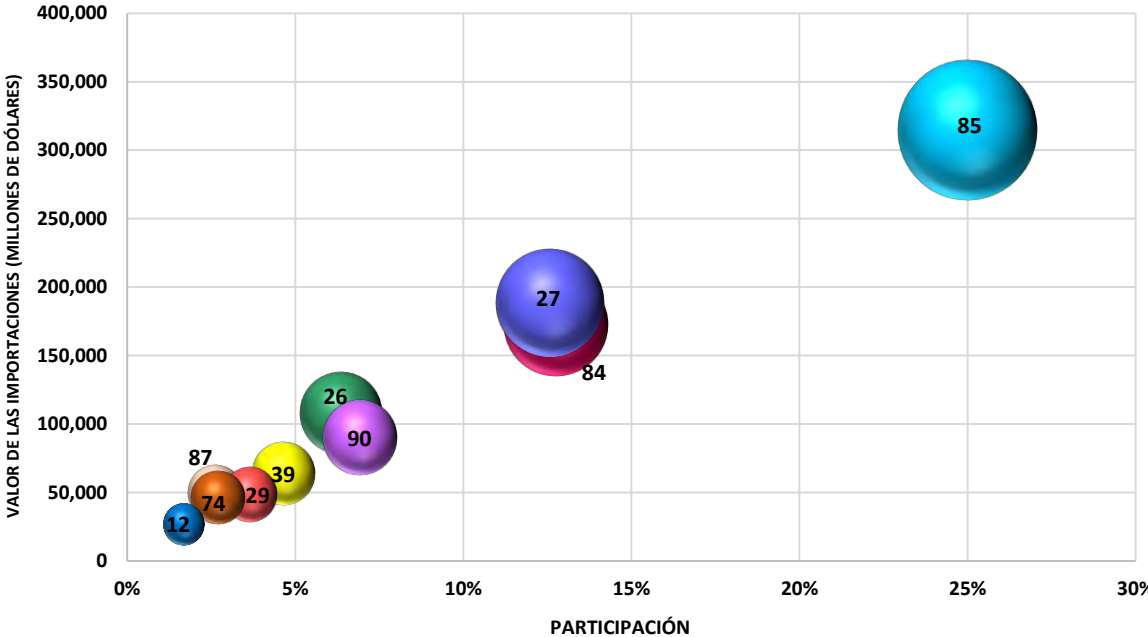
Durante el periodo del XI Plan Quinquenal, se procuró seguir fomentando “la importación de tecnología avanzada para incrementar el nivel y la profundidad de las industrias de transformación, así como para impulsar la modernización industrial”<sup>215</sup>. Por tal razón, como se observa en la Gráfica 21, las importaciones de productos pertenecientes al capítulo 85 se incrementaron en valor y volumen. Lo mismo ocurrió con la importación de los productos del capítulo 84 (del que destacan las unidades de memoria y las unidades digitales de proceso), la cual se incrementó 35% en el periodo<sup>216</sup>.

<sup>215</sup> 中国共产党, 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议, op. cit.

<sup>216</sup> Para conocer los principales productos de importación de China de 2006 a 2010 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XVII.

Aunado a ello, se insistió en la necesidad de aumentar las importaciones de combustibles y materias primas para la industria, lo que llevó a un crecimiento en las importaciones de aceites crudos de petróleo (productos del capítulo 27, que representaron el 13% en promedio durante el periodo), así como en las importaciones de minerales metálicos, principalmente hierro, cobre, plomo, cromo, cinc, níquel y aluminio (productos del capítulo 26).

**Gráfica 21. Participación de los productos en las importaciones al final del XI Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2006-2010.

En esta misma línea de acción, en el XII Plan Quinquenal se impulsó el incremento de las importaciones de bienes de consumo y de producción<sup>217</sup> (Gráfica 22), y se insistió de nueva cuenta en la necesidad de importar productos de tecnología avanzada (dirigida al consumo y con propósitos de transferencia de tecnología) y de materias primas (para el suministro industrial<sup>218</sup>).

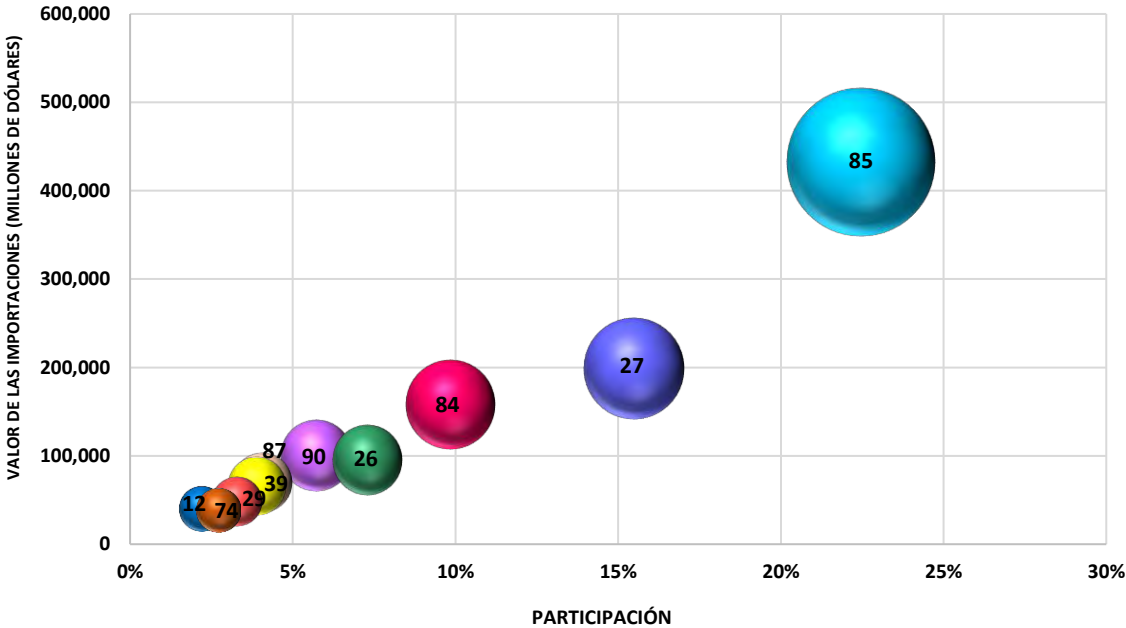
<sup>217</sup> Para conocer los principales productos de importación de China de 2011 a 2015 (con la indicación del capítulo al que pertenecen en el Sistema Armonizado), véase Anexo XVIII.

<sup>218</sup> En el XII Plan Quinquenal el incremento de importación de energía se planteó como una necesidad que debía ir de la mano con el incremento y mejora de la infraestructura para optimizar el abasto.



Durante este periodo se presentó un aumento en la participación porcentual de los productos de los capítulos 27 (principalmente los aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso) y 26 (minerales metalíferos, como hierro, cobre, plomo, cromo, cinc, níquel y aluminio), destinados a la producción y consumo.

**Gráfica 22. Participación de los productos en las importaciones al final del XII Plan Quinquenal, (por capítulo del Sistema Armonizado)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas 2011-2015.

Por otro lado, aumentó la importación de bienes con un componente tecnológico; tal fue el caso de la importación de los productos del capítulo 85 (principalmente circuitos integrados y aparatos eléctricos de telefonía) la cual creció 23% durante el periodo. Asimismo, los productos del capítulo 90 (distinguiéndose los dispositivos de cristal líquido) registraron un crecimiento del 1%, representando el 6% en promedio de las importaciones totales durante los cinco años del XII Plan.

De manera contraria, la importación de productos del capítulo 84 (del cual se destacan las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos), disminuyó 21%, ello debido a que la producción interna fue capaz de cubrir la demanda nacional e incluso de producir un excedente que se destinó a las exportaciones.

Como ha podido observarse, a través de la puesta en marcha de los Planes Quinquenales mencionados, las importaciones en el país han desempeñado un papel importante para el abasto de materias primas estratégicas y de productos intermedios y finales con alto valor agregado.

Relacionado con lo anterior, desde el IX Plan Quinquenal se destacó la relevancia de las importaciones de productos de la IAT, debido a que se trataba de una industria estratégica para el desarrollo económico a nivel mundial, pero que en China aún no había madurado.

En el IX Plan se señaló la importancia de la transferencia tecnológica, y en el X Plan se contempló el desarrollo de la IAT a través del aprovechamiento de la revolución tecnológica mundial, para centrarse en el desarrollo de nuevo conocimiento y gradualmente fortalecer la industria<sup>219</sup>. Aunado a ello, en el XI Plan se promovió la introducción de tecnología avanzada, con el fin de crear aprendizaje y generar experiencia de gestión; con ello se daría paso a la absorción de tecnología importada, así como a la formación de personal altamente calificado.

En este sentido, el fomento y la promoción de la importación de bienes de la IAT se vieron reflejados en el incremento de las importaciones de estos productos. En 1995, las importaciones de este tipo de bienes solamente representaban el 7% (con un valor de 9,487 millones de dólares) de las importaciones totales, y para el último año del IX Plan esas importaciones alcanzaron un valor de 31,118 millones de dólares, que representaban el 14% del total general.

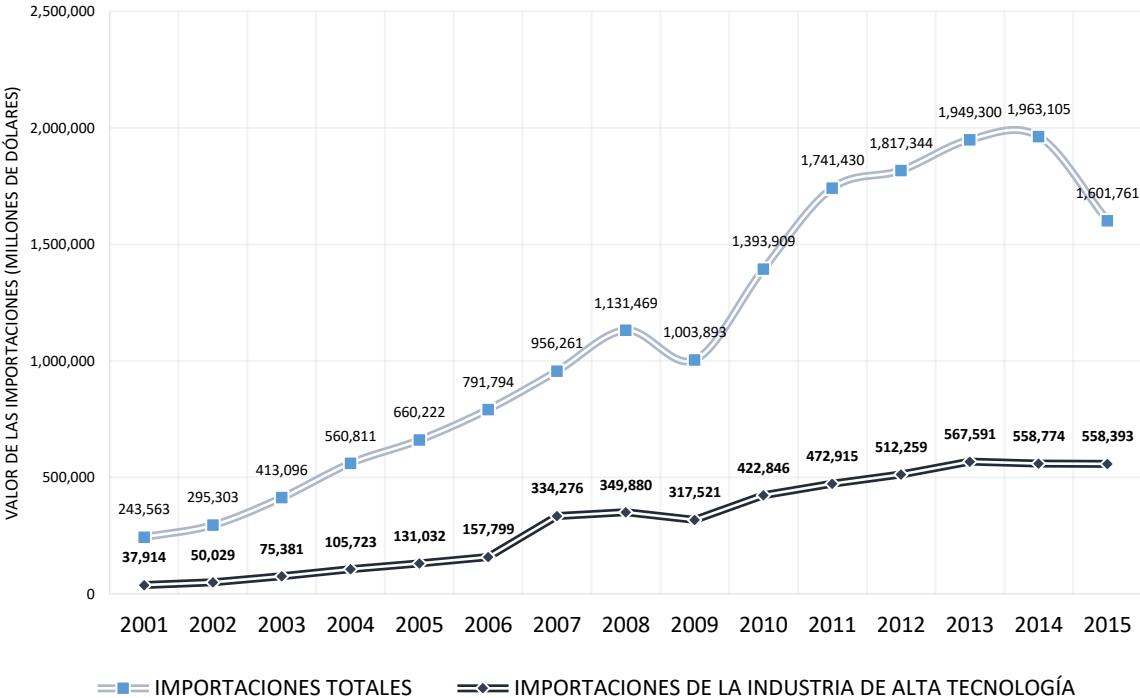
Con la puesta en marcha del X Plan, y con el ingreso de China a la OMC, las importaciones del país continuaron elevándose (Gráfica 23). El total de importaciones pasó de 243,563 millones de dólares en 2001 a 660,222 millones en 2005; de ese total, las importaciones de productos de la IAT representaron el 16% en 2001 y se elevaron a un 20% en 2005.

---

<sup>219</sup> 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, op. cit.

Durante el periodo del XI Plan (de 2006 a 2010), las importaciones siguieron en aumento (con excepción del año 2009, cuando las importaciones disminuyeron 11% con respecto al año anterior). En el último año del periodo las importaciones registraron un crecimiento de 76% respecto al primer año, pasando de 791,794 millones de dólares en 2006 a 1.4 billones en 2010. En este periodo, las importaciones de productos de la IAT llegaron a representar el 30% del total en 2010, a diferencia del 20% que representaron en 2006.

**Gráfica 23. Importaciones de productos de la IAT, 2001-2015**

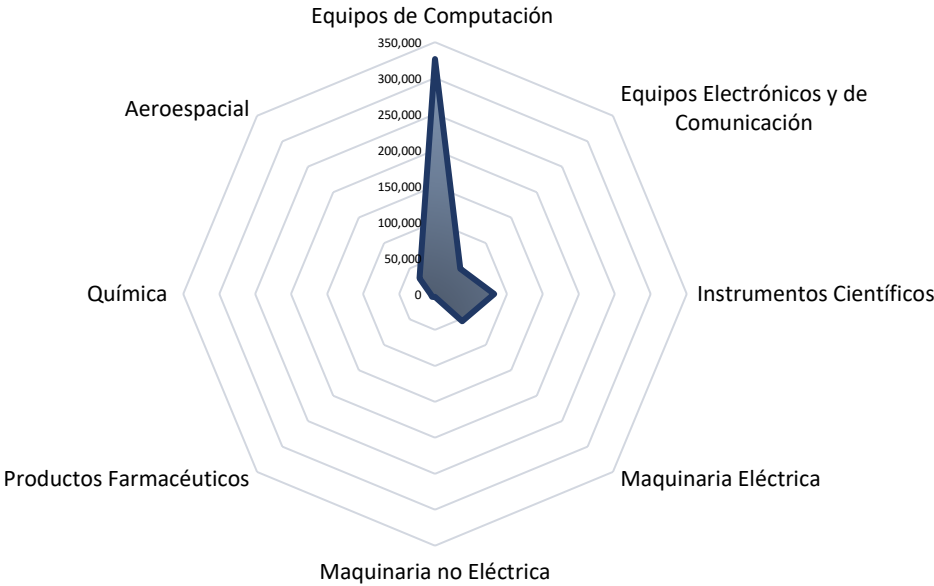


**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2000-2015.

En los primeros tres años de aplicación del XII Plan, las importaciones de la IAT continuaron creciendo. No obstante, en 2014 disminuyeron 2% con respecto al año anterior. En 2015 esas importaciones descendieron 0.07%; sin embargo, resulta importante hacer notar que las importaciones totales del país se redujeron 18% en ese año y, a pesar de ello, las importaciones de productos de la IAT incrementaron su participación porcentual, llegando a representar el 35% del total, con un valor de 558,393 millones de dólares.

Del total de los productos importados de esta industria (Gráfica 24) se destacaron los pertenecientes al sector de Equipos de computación, que representaron el 58% de esas importaciones. Cabe resaltar que el 85%<sup>220</sup> de los productos en las importaciones chinas de este sector (que alcanzaron un valor de 277,926 millones de dólares en 2015) pertenecían al capítulo 85.

**Gráfica 24. Importaciones de productos de la IAT por sector, 2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2015.

3.1.1.3. El saldo comercial

Si bien, el comercio exterior de China comenzó a ser más dinámico desde la puesta en marcha de la estrategia de apertura al exterior, el saldo comercial fue deficitario hasta 1990<sup>221</sup> (con excepción de los saldos en 1982 y 1983), año en el registró un superávit de 8,740 millones de dólares. Sin embargo, en 1993 hubo un déficit de 12,220 millones de dólares, pero no como consecuencia de un descenso en las

<sup>220</sup> Porcentajes obtenidos con base en los datos de importaciones de los productos pertenecientes al sector de Equipos de computación de Global Trade Atlas.

<sup>221</sup> Para observar el valor del saldo comercial de China de 1978 a 1995, véase ANEXO VIII.

exportaciones (puesto que habían crecido 8% con respecto al año anterior), sino a un incremento del 29% en las importaciones.

En el año siguiente (1994), el saldo comercial volvió a ser positivo (con valor de 5,400 millones de dólares), debido a un crecimiento de 32% en las exportaciones, que superó el aumento del 11% de las importaciones. Desde ese año, y hasta la actualidad, el saldo comercial de China ha sido superavitario.

Con respecto al tipo de productos, los bienes primarios (siendo los principales los combustibles minerales y los alimentos) mantuvieron un saldo positivo hasta 1995, cuando comenzó a presentarse en déficit. Por otro lado, el saldo comercial para las manufacturas, que era deficitario, se convirtió en saldo positivo en 1994<sup>222</sup>.

En la segunda mitad de la década de los 90, el incremento de las exportaciones, sobre el de las importaciones, hizo posible que el saldo comercial continuara siendo positivo y creciente, incrementando 45% de 1995 a 2000. De acuerdo con el tipo de productos, el saldo del comercio de manufacturas se incrementó 131% en ese periodo, mientras que el saldo de los bienes primarios disminuyó 626% su valor, registrando en 2000 un saldo de - 21,279 millones de dólares<sup>223</sup>.

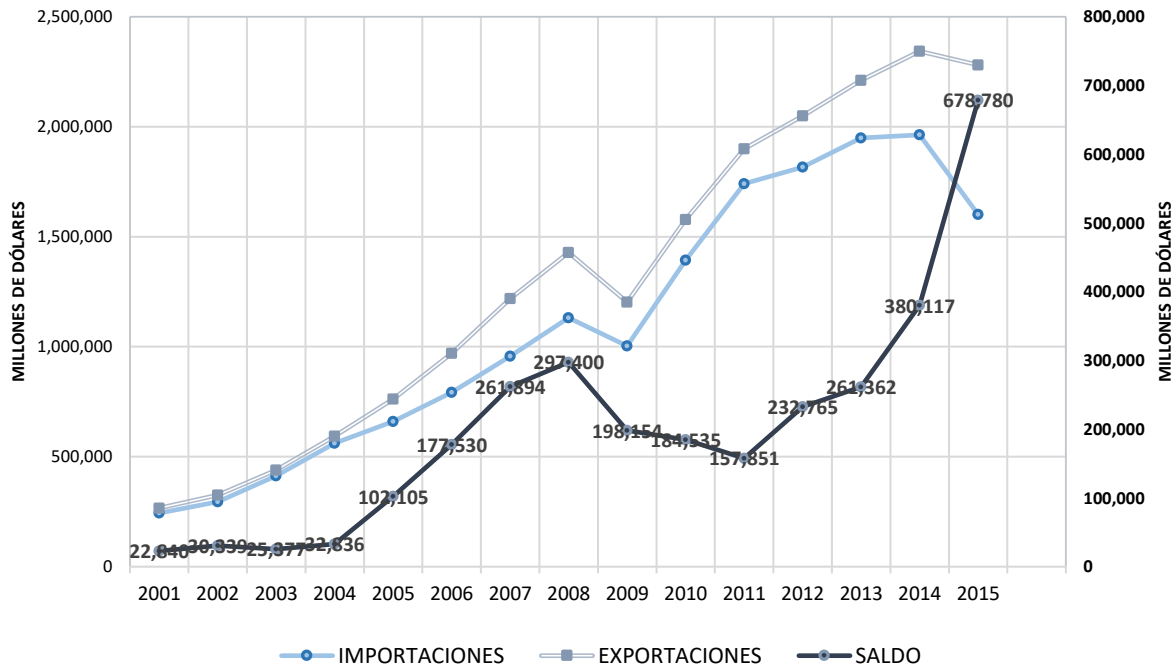
Como se ha mencionado anteriormente, el ingreso de China a la OMC se tradujo en el incremento del comercio exterior del país, y a partir de entonces tanto las exportaciones como las importaciones continuaron en aumento. Con el valor de las exportaciones por encima del de las importaciones, en los primeros quince años del siglo XXI el saldo comercial fue positivo, a pesar de que, en los años 2003, 2009, 2010 y 2011 el valor del saldo disminuyó (Gráfica 25).

---

<sup>222</sup> Información con base en datos del NBS.

<sup>223</sup> Información con base en datos del NBS.

**Gráfica 25. Saldo Comercial de China, 2001-2015**



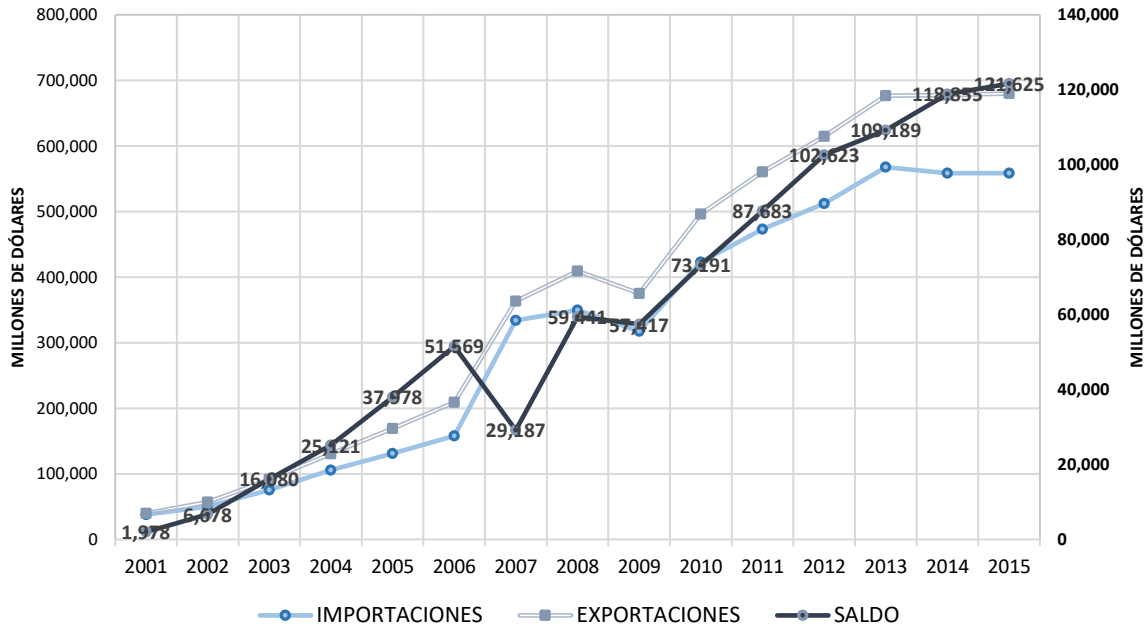
**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001 a 2015.

En el caso específico de los productos de la IAT, fue en el año 1996 cuando el saldo comenzó a registrarse positivo, alcanzando un valor de 771 millones de dólares, cifra que sólo representaba el 6% del total del valor del intercambio comercial nacional. Para el año 2000, el saldo para los productos de la IAT se había incrementado 233%, y representaba el 11% del total del intercambio comercial<sup>224</sup>.

Durante el X Plan Quinquenal, el impulso del comercio de la IAT (como base de construcción del SNI), dio paso al incremento de las importaciones (para la transferencia tecnológica y el abasto de recursos) y de las exportaciones (de productos con mayor valor agregado). Tal como se observa en la Gráfica 26, tanto las exportaciones como las importaciones continuaron incrementándose desde 2001, y el saldo comercial se mantuvo positivo, a pesar de que en 2007 y 2009 el valor disminuyó. Durante esos quince años, el promedio de participación porcentual de la IAT con respecto al intercambio comercial total fue de 35%, lo cual resalta la importancia de esta industria en el comercio exterior de China.

<sup>224</sup> Información con base en datos de Global Trade Atlas.

**Gráfica 26. Saldo Comercial de productos de la IAT, 2001-2015**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001 a 2015.

Si bien, los saldos de la IAT se han mantenido positivos, resulta conveniente distinguir la composición del comercio de esta industria, para determinar la relevancia de los sectores que la conforman, puesto que no todos participan en las mismas proporciones.

De acuerdo con el saldo comercial, cuatro de los sectores presentaron saldos deficitarios en el periodo de 2001 a 2015. Los cuatro sectores son:

- 1- *Aeroespacial*<sup>225</sup>: el saldo comercial fue negativo en todos los años del periodo, disminuyendo 600% de 2001 a 2015, debido al crecimiento de las importaciones. A pesar de que las exportaciones se incrementaron, su valor promedio en el periodo se equiparó al 11% del valor promedio de las importaciones.

<sup>225</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Aeroespacial, véase Anexo XIX.

- 2- *Instrumentos científicos*<sup>226</sup>: el saldo comercial fue negativo en todos los años del periodo, disminuyendo 763% de 2001 a 2015. El promedio de las exportaciones fue de 30,259 millones de dólares, cifra que equivalía al 52% del promedio de las importaciones en el periodo.
- 3- *Maquinaria eléctrica*<sup>227</sup>: el saldo comercial fue negativo durante el periodo, con excepción del año 2010 (en el que se registró un superávit de 626 millones de dólares). El promedio de las exportaciones fue equivalente al 82% del promedio de las importaciones en el periodo.
- 4- *Maquinaria no eléctrica*<sup>228</sup>: el saldo comercial fue negativo en todos los años del periodo, disminuyendo e incrementando su valor (pero siempre en déficit). El promedio de las exportaciones fue equivalente al 34% del valor promedio de las importaciones durante el periodo.

Los otros cuatro sectores registraron saldos comerciales positivos durante el periodo mencionado; sin embargo, en dos sectores este saldo se redujo, y en algunos años llegó a presentarse en déficit (sectores: Químico y Equipos de computación). Estos cuatro sectores son:

- 1- *Productos farmacéuticos*<sup>229</sup>: el saldo comercial fue positivo durante todo el periodo; siendo el más alto el registrado en 2010, con un superávit de 2,866 millones de dólares. El valor promedio de las importaciones durante el periodo fue equiparable al 67% del promedio de las exportaciones.

---

<sup>226</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Instrumentos científicos, véase Anexo XX.

<sup>227</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Maquinaria eléctrica, véase Anexo XXI.

<sup>228</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Maquinaria no eléctrica, véase Anexo XXII.

<sup>229</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Productos farmacéuticos, véase Anexo XXIII.



- 2- *Químico*<sup>230</sup>: el saldo comercial fue positivo con excepción de los años 2009 y 2010. El valor promedio de las importaciones se equiparó al 76% del valor promedio de las exportaciones durante el periodo.
- 3- *Equipos de computación*<sup>231</sup>: como se ha observado anteriormente, este sector lideró tanto las exportaciones como las importaciones, y hasta 2006 el saldo comercial había estado incrementándose. No obstante, en 2012 el saldo comenzó a disminuir nuevamente, llegando a ser deficitario en 2015. Durante este periodo, el promedio de las importaciones se equiparó al 76% del valor promedio de las exportaciones totales.
- 4- *Equipos electrónicos y de comunicación*: el saldo de este sector se mantuvo positivo durante todo el periodo; y con excepción de 2009 (cuando disminuyó 4%), cada año el saldo registró un crecimiento, siendo el más alto el de 2007 (año en que se incrementó 546%). Si se observa la gráfica *Equipos electrónicos y de comunicación* del Anexo XXVI, es posible notar la evolución de las exportaciones, y su crecimiento sobre las importaciones. A inicios del periodo, el valor de las importaciones era equiparable al 53% de las exportaciones, y durante los primeros seis años esa proporción se mantuvo aproximadamente en ese rango (elevándose y disminuyendo hasta un 5%). En 2007, el crecimiento de las exportaciones hizo que disminuyera esa participación, la cual llegó a 28% en ese año y se redujo hasta 22% en 2015.

Este último sector ha mostrado las mayores tasas de crecimiento (tanto en exportaciones como importaciones) y los saldos comerciales más favorables. De hecho, si se compara el saldo de este sector con el saldo de la IAT (Gráfica 27), a partir de 2007, se observa que el saldo del primero es mayor que el del segundo, pero, ¿por qué el saldo de un solo sector es mayor que el saldo total de la industria (en el que se conjuntan los saldos de ocho sectores)? La respuesta a esta pregunta

---

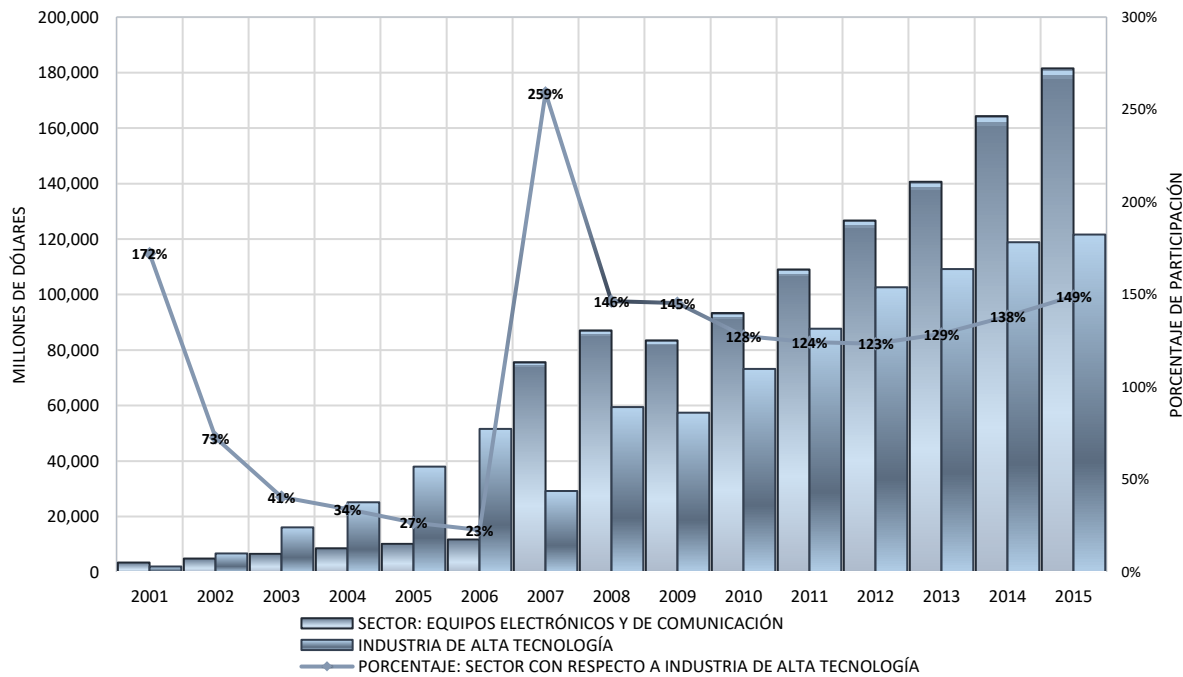
<sup>230</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Químico, véase Anexo XXIV.

<sup>231</sup> Para observar la evolución de las exportaciones, importaciones y saldo comercial del sector Equipos de computación, véase Anexo XXV.

se encuentra en los saldos negativos de los sectores Aeroespacial, Instrumentos científicos, Maquinaria eléctrica y Maquinaria no eléctrica, que restan valor al saldo total de la industria.

En este sentido, si el saldo comercial de la IAT se ha mantenido positivo, es en gran medida por el desarrollo del sector de Equipos electrónicos y de comunicación; que si bien en 1995 registró un saldo negativo, y un año después el saldo estaba por debajo del de los sectores de Equipos de computación y Químico, desde 2007 se colocó como el sector con mayor superávit.

**Gráfica 27. Saldo comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación con respecto al saldo comercial de la IAT, 2001-2015**



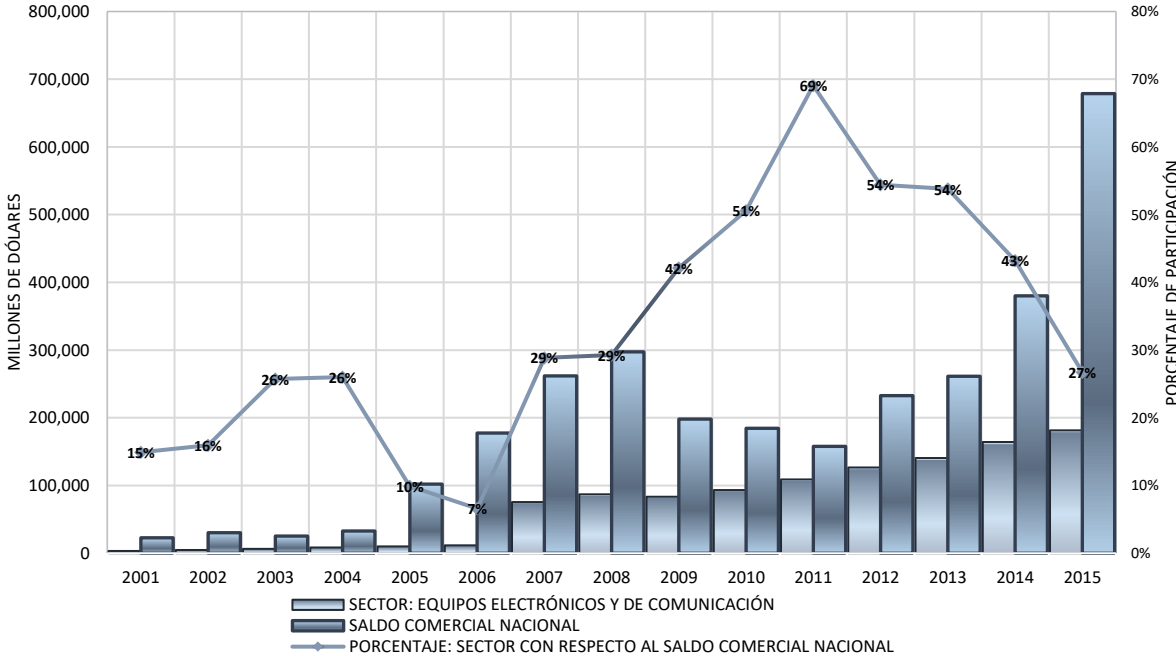
**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001 a 2015.

Siendo el sector de Equipos electrónicos y de comunicación el de mayor importancia en la IAT, puede compararse su saldo comercial con el saldo comercial nacional (Gráfica 28). Al estar el saldo del sector sobre el saldo de todos los sectores de IAT, su participación porcentual en el saldo comercial nacional es superior.

A partir de 2007, la participación del saldo del sector comenzó a elevarse, hasta llegar a ser el 69% en 2011. Sin embargo, en 2012 descendió su participación,

llegando a ser solamente el 27%. Cabe hacer notar que la reducción de la participación porcentual del sector de Equipos electrónicos y de comunicación (y por tanto de la IAT) en el saldo comercial nacional, se ha generado por el incremento del comercio, en especial de las exportaciones (que dio como resultado un aumento en el saldo comercial nacional), y no por un descenso en el saldo del sector.

**Gráfica 28. Saldo comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación con respecto al saldo comercial nacional, 2001-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas de 2001 a 2015.

Considerando lo anterior, es posible afirmar que la IAT en China está enfocada al desarrollo del sector de *Equipos electrónicos y de comunicación*, el cual, pese a no ser el de mayores exportaciones e importaciones (superado por el sector de *Equipos de computación*, tanto en exportaciones como importaciones, en todos los años del periodo) es el que ha registrado mayores saldos comerciales, y por tanto el que ha generado mayores retribuciones.

### 3.1.2. Los socios comerciales

Para hacer la revisión sobre la relación con los socios comerciales a nivel internacional, se toman como muestra los principales veinte socios de China<sup>232</sup>, tanto de exportación como de importación, y estos se agrupan de acuerdo con la región a la que pertenecen; entre esos veinte socios se pone énfasis en aquellos con mayor participación en el comercio y/o aquellos en cuyo comercio entren productos de alto valor agregado, especialmente de la IAT.

A cada una de las gráficas de los siguientes apartados le corresponde un Anexo, en el que se mencionan los principales capítulos arancelarios en el comercio (especificando los productos de mayor intercambio); de esta manera se hace notar el papel de los productos que pertenecen a la IAT.

#### 3.1.2.1. Los socios de exportación

En el último año del VIII Plan Quinquenal (por el que se impulsaron las actividades industriales a fin de hacer crecer el comercio exterior y ampliar los mercados), las exportaciones a Asia representaban el 62% de las exportaciones totales de China<sup>233</sup>; sin embargo, entre los principales destinos se encontraban otros países de América del Norte y de Europa.

Los principales destinos de exportación de ese año (Gráfica 29) fueron Japón (19%), Corea del Sur (4%), y Singapur (2%), de Asia; Estados Unidos (17%), de América del Norte; Alemania (4%), Países Bajos (2%) y Reino Unido (2%), de Europa; y Australia (1%), de Oceanía. Los productos que se destacaron en la exportación a estos destinos fueron los pertenecientes a los capítulos 61 y 62 (prendas de vestir), 85 (aparatos receptores de radiotelefonía y aparatos eléctricos de telefonía), 64 (calzado), 95 (juguetes), 84 (máquinas con función propia) y 72 (productos de hierro y acero).

---

<sup>232</sup> Se utiliza una muestra de veinte socios debido a que a partir de este número puede observarse la participación de diferentes regiones del mundo en el comercio chino.

<sup>233</sup> NBS, *China Statistical Yearbook 1996*, op. cit.

**Gráfica 29. Principales destinos de exportación en el último año del VIII Plan Quinquenal<sup>234</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1995.

Con respecto a las exportaciones de la IAT<sup>235</sup>, Estados Unidos fue el principal destino de exportación con un 15% del total del comercio. De Asia, además de Japón (14%), Corea del Sur (4%) y Singapur (3%), estuvieron Pakistán (3%) e India (2%). En el caso de los países de Europa, sobresalieron Alemania (5%), Países Bajos (4%), y Reino Unido (2%). De Oceanía, Australia figuró entre los primeros veinte con el 0.64% de participación. Finalmente, con una participación en la exportación de la IAT de 0.63%, México se ubicó entre los primeros veinte socios de China, representando a la región de América Latina.

Durante el periodo del IX Plan, Asia representó en promedio el 53% de los destinos de exportación, es decir, disminuyó su participación al tiempo que la región de

<sup>234</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de China, de acuerdo al socio comercial en 1995 (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXVIII.

<sup>235</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de la IAT de China, de acuerdo al socio comercial de 1995 a 2015 (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXVII.

América del Norte incrementó la suya a 22% en promedio durante el periodo. Siendo así, las exportaciones a Europa representaron el 18%, las de América Latina el 3%, y las de África y Oceanía el 2% cada una.

Entre los principales veinte socios de exportación de ese periodo (Gráfica 30) se destacaron Estados Unidos (que superó a Japón con una participación de 20%), por parte de América del Norte; Japón (17%), Corea del Sur (4%) y Singapur (2%), de Asia; Alemania (4%), Países Bajos (3%) y Reino Unido (2%), de Europa; y Australia (1.27%) de Oceanía. Entre los principales productos que se exportaron a estos países se destacaron los pertenecientes a los capítulos 85 (aparatos eléctricos de telefonía, circuitos integrados, y aparatos receptores y emisores de radiotelefonía), 61 y 62 (prendas de vestir), y 84 (máquinas para procesamiento de datos).

**Gráfica 30. Principales destinos de exportación durante el IX Plan Quinquenal<sup>236</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1996-2000.

<sup>236</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del IX Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXIX.

Del primero al último año de este periodo (1996-2000), las exportaciones de la IAT se incrementaron 152%<sup>237</sup>, y entre los primeros veinte socios comerciales se distinguió Estados Unidos (que incrementó su participación en las exportaciones al pasar de 15% en el periodo anterior a 24%); asimismo, de Asia sobresalieron Japón (12%) y Corea del Sur (4%); de Europa, Países Bajos superó a Alemania con un 7% de participación, sobre el 5% del último país. De Oceanía, Australia representó el 0.73%; y finalmente, de América Latina se distinguieron México (0.64%) y Brasil (0.58%).

Con el ingreso de China a la OMC en 2001, las oportunidades de incrementar los flujos comerciales y acceder a nuevos mercados se multiplicaron para el país. De ese año y hasta 2005 (último año del X Plan), las exportaciones crecieron 186%<sup>238</sup>. Durante este periodo Asia representó en promedio el 50% de los destinos de exportación, América del Norte el 23%, Europa el 20%, América Latina el 3% y África y Oceanía el 2% cada uno<sup>239</sup>.

En este quinquenio, entre los veinte principales socios sobresalieron Estados Unidos (21%) por parte de América del Norte; de Asia, Japón (13%) y Corea del Sur (5%); Alemania (4%), Países Bajos (3%) y Reino Unido (2%), de Europa; y Australia (1.44%) de Oceanía; además de otros países de esas regiones con una participación menor al 2% (Gráfica 31).

Entre los principales productos que se exportaron a estos países están los pertenecientes a los capítulos 85 y 84, es decir, se incrementó la exportación de productos con mayor valor agregado, sobresaliendo los aparatos emisores de radiotelefonía, los circuitos integrados y microestructuras, los aparatos eléctricos de telefonía, y las máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos.

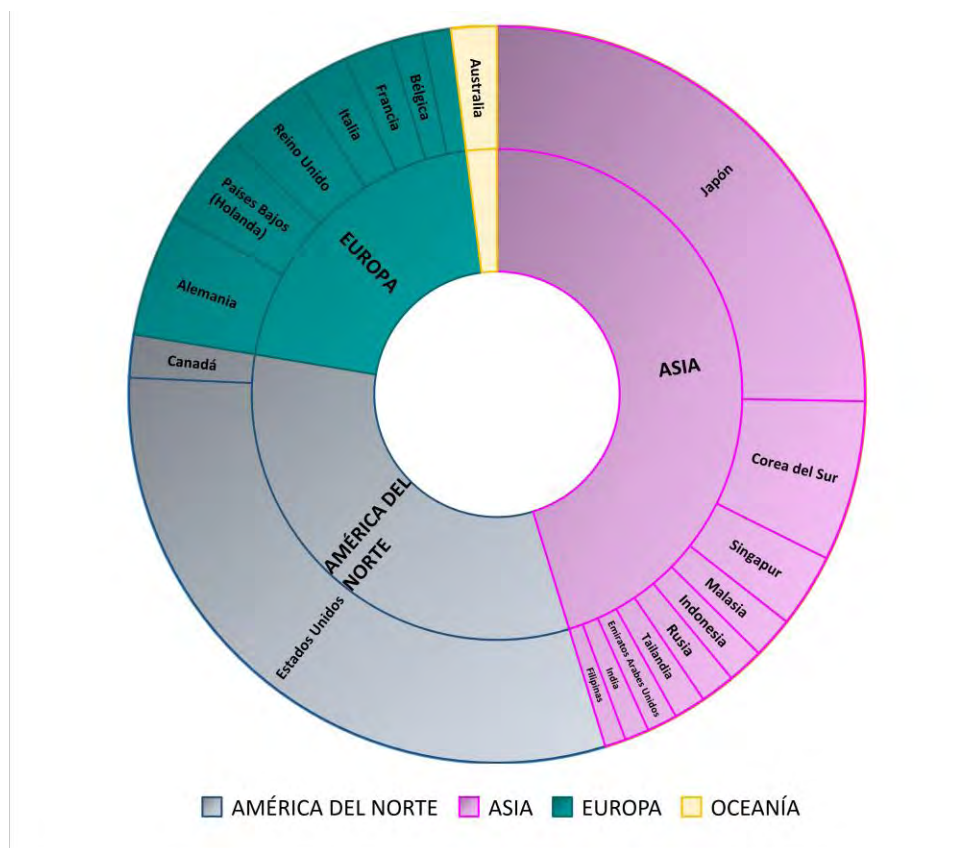
---

<sup>237</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>238</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>239</sup> Porcentajes basados en datos del NBS.

**Gráfica 31. Principales destinos de exportación durante el X Plan Quinquenal<sup>240</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2005.

De 2001 a 2005, las exportaciones de la IAT se incrementaron 324%<sup>241</sup>, y dentro de los principales veinte socios continuaron destacándose Estados Unidos (23%), de América del Norte; Japón (10%), Corea del Sur (4%) y Singapur (3%), de Asia; Países Bajos (6.5%) y Alemania (5%), de Europa; Australia (0.92%), de Oceanía; y México (0.91%), de América Latina. Es importante resaltar este último, debido a que, este periodo fue el primero en el que el país figuró entre los principales veinte destinos de las exportaciones totales de China (aunque únicamente lo hizo en el año 2002<sup>242</sup>), y, además, el 48% de las exportaciones a México correspondieron a capítulos cuyos productos son de alto valor agregado (85, 84 y 90).

<sup>240</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del X Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXX.

<sup>241</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>242</sup> Información con base en datos de Global Trade Atlas.



En el XI Plan Quinquenal se planteó el objetivo de mejorar la economía orientada a la exportación; es decir, incrementar el flujo y la competitividad del comercio exterior. Como se ha mencionado, en este periodo las exportaciones de productos de alto valor agregado aumentaron, principalmente los del capítulo 85, que al final del quinquenio llegaron a representar casi la cuarta parte de las exportaciones totales del país.

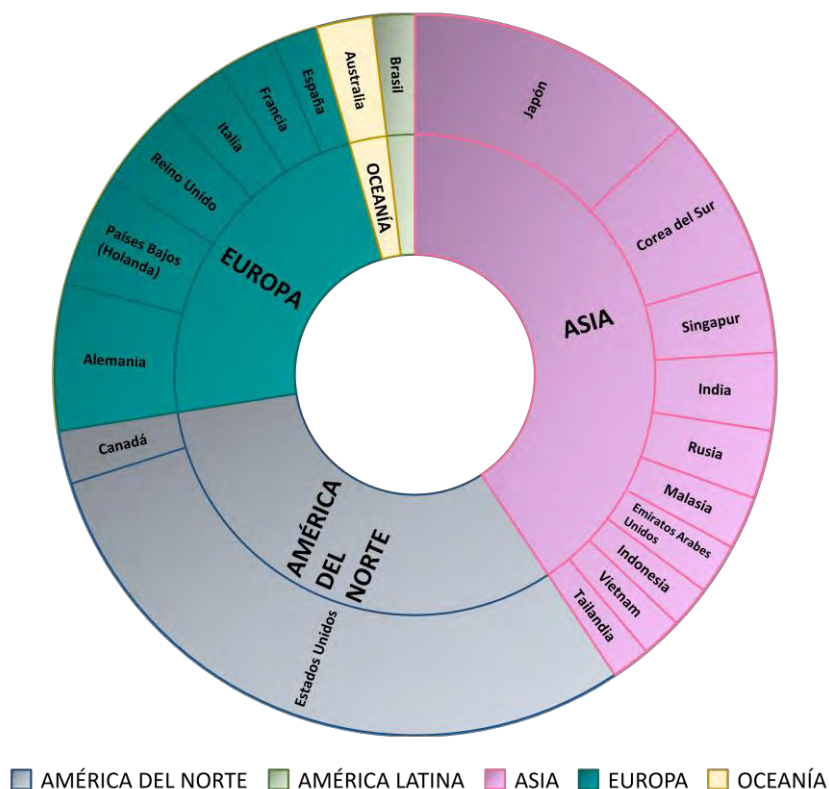
En este contexto, las exportaciones crecieron 63% de 2006 a 2010, siendo los países de Asia los de mayor participación, con un 47% en promedio. Por otro lado, en respuesta a las constantes negociaciones, iniciadas en 2007, para actualizar el marco institucional del Acuerdo de Cooperación y Comercio China-Unión Europea de 1985, las exportaciones a países de Europa se incrementaron en este periodo, llegando a representar el 23% en promedio, superando las dirigidas a América del Norte (20% en promedio). Asimismo, las exportaciones a América Latina se incrementaron 155%, del primero al último año del quinquenio, representando un 5% en promedio. Por su parte, los países de África tuvieron una participación promedio del 3% y los de Oceanía una de 2%<sup>243</sup>.

Entre los principales veinte destinos de exportación (Gráfica 32) se destacaron Estados Unidos (19%), de América del Norte; Japón (8%) y Corea del Sur (5%), de Asia; Alemania (4%) y Países Bajos (3%), de Europa; Australia (1.6%), de Oceanía; y Brasil (1%), de América Latina; además de otros países cuya participación fue menor al 2%. Como puede observarse en el Anexo XXXI, en los veinte casos, los dos principales capítulos exportados a estos destinos (a finales del periodo del XI Plan) fueron el 85 y 84, es decir, productos de alto valor agregado, destacándose los aparatos eléctricos de telefonía, los aparatos receptores de televisión, los circuitos integrados y microestructuras, y las máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos.

---

<sup>243</sup> Porcentajes basados en datos del NBS.

**Gráfica 32. Principales destinos de exportación durante el XI Plan Quinquenal<sup>244</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2006-2010.

En lo referente a las exportaciones de productos de la IAT, se registró un incremento de 137% desde el inicio hasta el final del quinquenio. Como principales destinos de exportación se destacaron Estados Unidos (19%), de América del Norte; Japón (6%), Corea del Sur (5%) y Singapur (3%), de Asia; Países Bajos (5.3%) y Alemania (5%), de Europa; Australia (1%), de Oceanía; y México (1.4%) y Brasil (1%) de América Latina. Cabe subrayar la participación de este último, debido a que en este periodo también se ubicó dentro de los primeros veinte destinos de las exportaciones chinas, con productos de los capítulos 85, 84 y 90 (que corresponden a productos de alto valor agregado y específicamente a productos de la IAT).

<sup>244</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del XI Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXI.

De 2011 a 2015 (periodo de aplicación del XII Plan Quinquenal), las exportaciones chinas se incrementaron 20%<sup>245</sup>, y Asia continuó siendo el mayor destino con el 50% de participación en promedio durante todo el periodo. Por su parte, Europa y América del Norte tuvieron una participación en las exportaciones de 19% cada uno, América Latina participó con un 6%, África con 4% y Oceanía con 2% en promedio<sup>246</sup> (Gráfica 33). De la misma manera que en el quinquenio anterior, las exportaciones de productos de alto valor agregado, pertenecientes a los capítulos 85 y 84, continuaban en ascenso, dejando cada vez más abajo las exportaciones de productos textiles.

**Gráfica 33. Principales destinos de exportación durante el XII Plan Quinquenal**<sup>247</sup>



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2011-2015.

<sup>245</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>246</sup> Porcentajes basados en datos del NBS.

<sup>247</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las exportaciones de China, de acuerdo al socio comercial a finales del periodo del XII Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXII.

Los principales socios comerciales continuaron siendo Estados Unidos (17%), de América del Norte; Japón (7%) y Corea del Sur (4%), de Asia; Alemania (3.3%) y Países Bajos (2.8%), de Europa; Australia (1.7%), de Oceanía; y Brasil (1.5%) y México (1.3), de América Latina. Al igual que durante el periodo anterior, en los veinte casos, los dos principales capítulos exportados a estos destinos fueron el 85 y 84, destacándose productos como aparatos eléctricos de telefonía, aparatos receptores de televisión, y máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos.

Durante el periodo del XII Plan Quinquenal el comercio de los productos de la IAT continuó en ascenso. Las exportaciones de estos productos se incrementaron 21%, con lo cual llegaron a representar el 30% de las exportaciones totales de China en el último año del quinquenio.

De igual forma que en el periodo de aplicación del XI Plan, los principales destinos de exportación de productos de la IAT fueron Estados Unidos (18%), de América del Norte; Japón (6%), Corea del Sur (6%) y Singapur (2%), de Asia; Países Bajos (5%) y Alemania (3%), de Europa; Australia (1%), de Oceanía; y México (2%) y Brasil (1%) de América Latina. De ello, se hace notar que en este periodo México y Brasil se ubicaron tanto dentro de los principales veinte socios en las exportaciones totales, como entre los primeros veinte socios de la IAT. La distinción que se hace de estos países es debido a que los principales productos dirigidos a estos destinos son productos de alto valor agregado (capítulos 85, 84 y 90); asimismo, estos destinos, no se habían ubicado entre los primeros veinte hasta la puesta en marcha del X Plan Quinquenal, en el que se dio impulso a los productos de alta tecnología.

#### 3.1.2.2. Los socios de importación

En lo que concierne a los orígenes de importación, en 1995 (último año del VIII Plan Quinquenal) el 59% de las importaciones provenía de Asia, seguido del 22% de Europa, 14% de América del Norte, 2% de Oceanía y América Latina, cada uno, y 1% de África<sup>248</sup>. Los principales veinte socios de importación de ese año (Gráfica

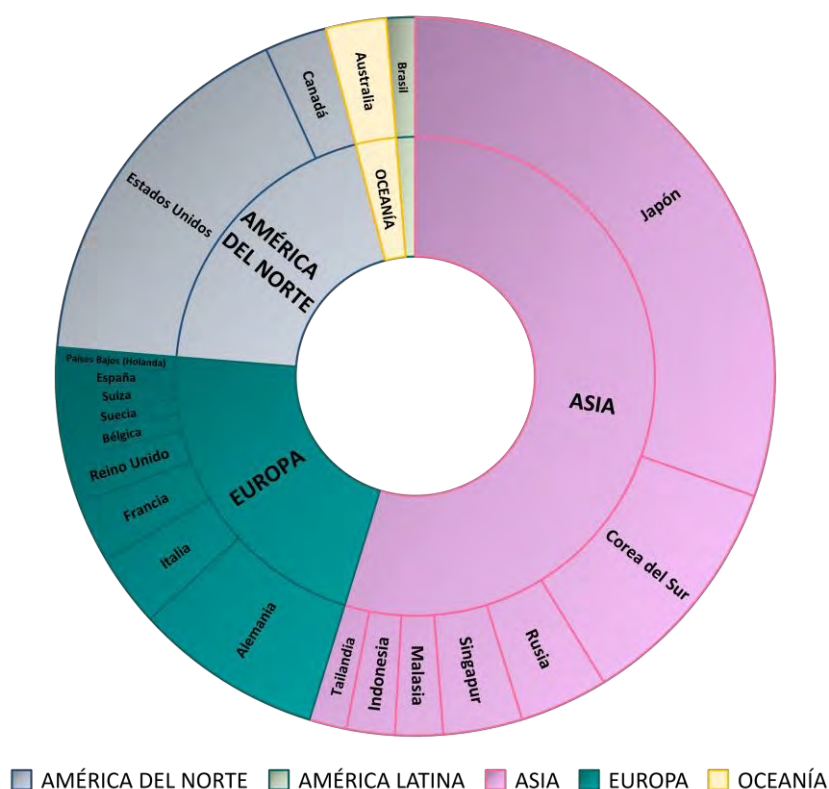
---

<sup>248</sup> Porcentajes basados en información del NBS.

34) fueron Japón (22%), Corea del Sur (8%), Rusia (3%) y Singapur (3%), de Asia; Estados Unidos (12%), de América del Norte; Alemania (6%), Italia (2%) y Francia (2%), de Europa; y Australia (2%), de Oceanía; además de otros países de esas regiones con una participación en las importaciones de 2% o menos.

Los productos importados de estos países eran diversos, desde productos alimenticios<sup>249</sup> y productos minerales<sup>250</sup>, hasta productos de mayor valor agregado como las máquinas y aparatos con función propia (capítulo 84) y los aparatos de telefonía y circuitos integrados (capítulo 85).

**Gráfica 34. Principales socios comerciales de importación en el último año del VIII Plan Quinquenal<sup>251</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1995.

<sup>249</sup> Principalmente del capítulo 10, como maíz, trigo y otros granos.

<sup>250</sup> Principalmente del capítulo 27, que incluye aceites de petróleo.

<sup>251</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de China, de acuerdo al socio comercial en 1995 (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXIV.

Con respecto a los productos de la IAT<sup>252</sup>, en 1995 sólo representaron un 7% del total de las importaciones del país. El principal socio de importación de estos productos fue Japón, de dónde provenía el 30% de las importaciones. Seguido del país asiático se encontraba Estados Unidos, que proveía el 19% de los productos. Además de Japón, otros países de Asia también se ubicaron entre los primeros veinte socios, entre ellos Corea del Sur (4%), Singapur (4%) y Rusia (3%). Por su parte, entre los países europeos se destacaron Francia<sup>253</sup> (5%) y Alemania (4%). Los demás países que se ubicaron entre los primeros veinte socios tuvieron una participación en las importaciones de la IAT del 2% o menos.

De 1996 a 2000 (periodo del IX Plan Quinquenal) las importaciones de China se incrementaron 62%<sup>254</sup>, y Asia continuaba teniendo la mayor participación, con el 63% en el último año del quinquenio, seguido de Europa con 18%, América del Norte con 12%, Oceanía con 3%, y América Latina y África con 2% en ambos casos<sup>255</sup>.

Entre los principales veinte orígenes de importación de este periodo (Gráfica 35) se ubicaron Japón (20%), Corea del Sur (10%), Rusia (3%) y Singapur (3%), de Asia; Estados Unidos (11%) y Canadá (2%), de América del Norte; Alemania (5%) y Francia (2%), de Europa; Australia (2%), de Oceanía; y Brasil (0.82%), de América Latina; además de otros países cuya participación fue de 2% o menos.

Considerando que en el IX Plan se puso énfasis en la necesidad de modificar las importaciones de forma paulatina con el fin de incrementar la transferencia de tecnología, y poder dar inicio a los procesos de aprendizaje, las importaciones de productos perteneciente a los capítulos 85 y 84 se incrementaron. Si bien, entre los principales productos se encontraban los aparatos eléctricos de telefonía, los circuitos integrados, microestructuras y las máquinas con función propia, durante

---

<sup>252</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de la IAT de China, de acuerdo al socio comercial de 1995 a 2015 (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXIII.

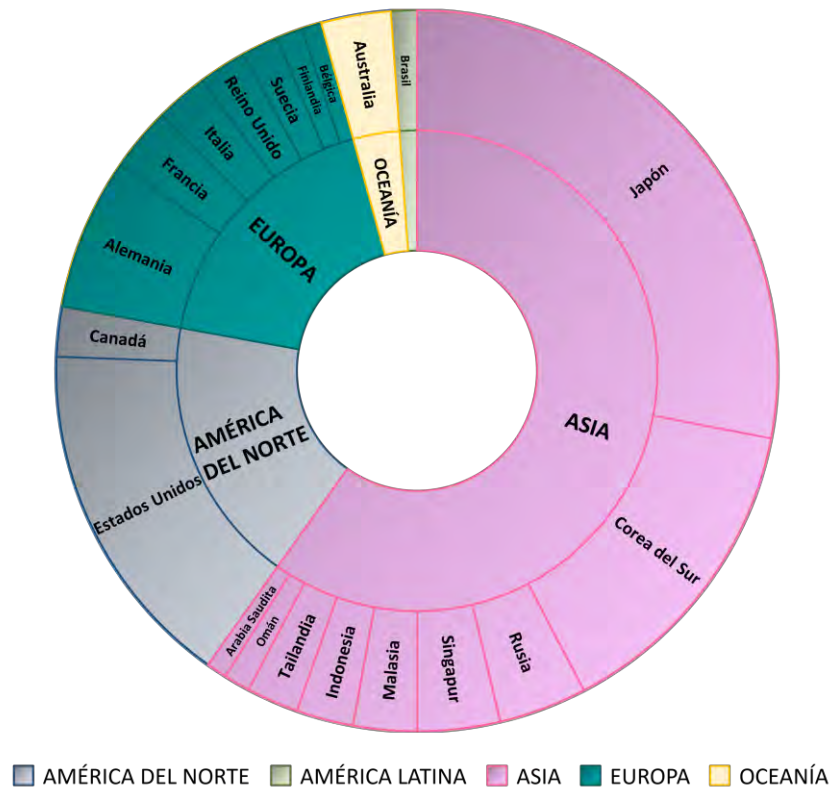
<sup>253</sup> Entre los principales productos que se importaron desde Francia, en ese periodo, estaban los del sector aeroespacial.

<sup>254</sup> Porcentaje con base en datos de Global Trade Atlas.

<sup>255</sup> Porcentajes con base en información del NBS.

este periodo se presentó el mayor incremento de importaciones de partes de reactores nucleares<sup>256</sup>, siendo Francia, Canadá y Corea del Sur los principales socios comerciales.

**Gráfica 35. Principales socios comerciales de importación durante el IX Plan Quinquenal<sup>257</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1996-2000.

En lo referente al comercio de la IAT, en este periodo las importaciones se incrementaron 147%<sup>258</sup>, y con respecto al periodo anterior duplicaron su participación en las importaciones totales, llegando a representar el 14%. Entre los principales socios de importación se ubicaron Japón (21%), Singapur (6%), Corea

<sup>256</sup> De 1998 a 1999 las importaciones de partes de reactores nucleares se incrementaron 385% al pasar de 91 millones de dólares a 445 millones en tan sólo un año. Referencia: Datos de Global Trade Atlas.

<sup>257</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del IX Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXV.

<sup>258</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

del Sur (5%), de Asia; Estados Unidos (20%), de América del Norte; Francia (6%) y Alemania (4%), de Europa; y México (0.32%), de América Latina.

Durante el periodo de aplicación del X Plan Quinquenal las importaciones de China se incrementaron 171%<sup>259</sup> del primero al último año. Con el reciente ingreso a la OMC, las oportunidades de extender los flujos comerciales se incrementaron, y por tanto había una mayor posibilidad de cumplir con los objetivos del X Plan, en el cual no sólo fue prevista la necesidad de incrementar la transferencia de tecnología y las importaciones de productos intermedios de alto valor agregado, sino también la de enfrentar la escasez de los recursos internos mediante las importaciones.

En este quinquenio Asia representó el 65% en promedio de las importaciones de China, Europa el 16%, América del Norte el 10%, América Latina el 4%, África el 3% y Oceanía el 2%<sup>260</sup>. Entre los principales veinte socios durante los cinco años (Gráfica 36) se ubicaron Japón (17%) y Corea del Sur (11%), de Asia; Estados Unidos (8%), de América del Norte; Alemania (5%) de Europa; Australia (2%), de Oceanía; Brasil (1.3%), de América Latina; y Angola (0.70), de África.

El caso del último país resulta interesante debido a que las importaciones procedentes de Angola se incrementaron 257% de 2000 a 2005, siendo los aceites crudos de petróleo el 99% de las importaciones<sup>261</sup>. Esto va de la mano con el impulso del comercio con socios estratégicos para el abasto de recursos que fue planteado en el X Plan y sustentado en el ingreso de China a la OMC, ya que en la segunda mitad de la década de los 90 el comercio con África era de 1 a 2%, y específicamente Angola se ubica en el puesto 48, entre los socios de China, con una participación en las importaciones de 0.10%<sup>262</sup>.

En relación con los objetivos mencionados, de las importaciones provenientes de los principales socios se destacaron, por una parte, productos de alto valor agregado como circuitos integrados, microestructuras, máquinas y aparatos para

---

<sup>259</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>260</sup> Porcentajes con base en información del NBS.

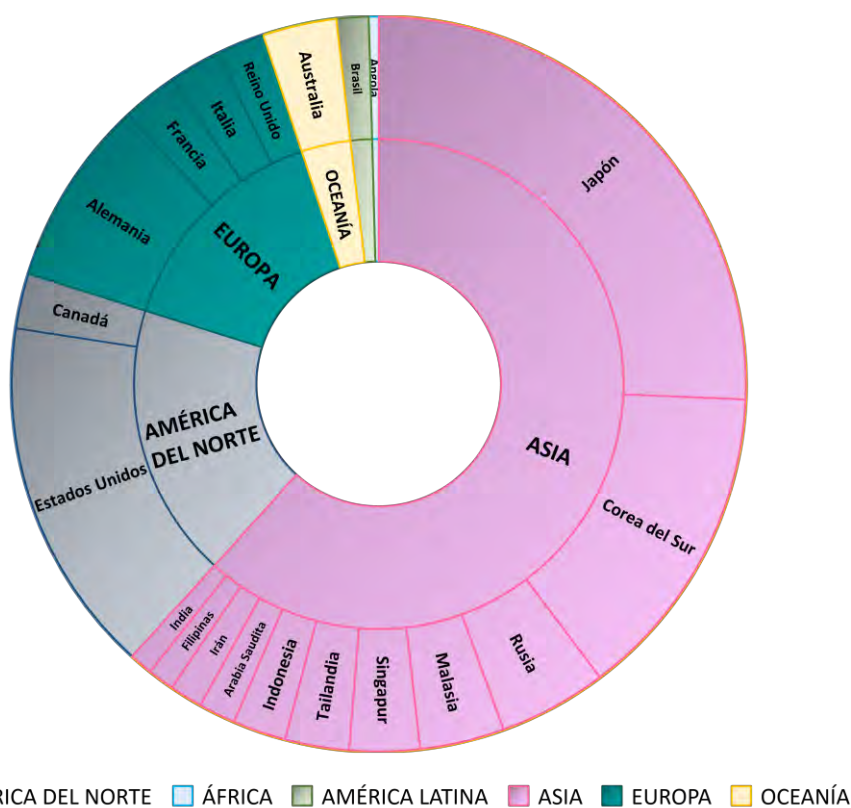
<sup>261</sup> Porcentajes basados en datos de Global Trade Atlas.

<sup>262</sup> Porcentajes basados en datos de Global Trade Atlas.



tratamiento y procesamiento de datos, y dispositivos de cristal líquido (vinculado al fomento de la transferencia tecnológica, y al abasto de productos intermedios y finales de alto valor agregado). Por otro lado, las importaciones de aceites crudos de petróleo<sup>263</sup> fueron incrementándose, al igual que las de plásticos, minerales metálicos y pastas de madera, entre otros (vinculado al objetivo de enfrentar la escasez interna de recursos).

**Gráfica 36. Principales socios comerciales de importación durante el X Plan Quinquenal<sup>264</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2005.

Con respecto a las importaciones de la IAT, se registró un incremento de 246% en su valor<sup>265</sup>, por lo cual llegaron a representar el 20% de las importaciones totales

<sup>263</sup> Estas importaciones estaban encaminadas al abastecimiento de la demanda energética y el resguardo de reservas nacionales.

<sup>264</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del X Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXVI.

<sup>265</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

del país en el último año del quinquenio. Los principales socios comerciales del periodo fueron Japón (18%) y Corea del Sur (13%), de Asia; Estados Unidos (10%), de América del Norte; Alemania (3.6%) y Francia (2%), de Europa; y México (1%), de América Latina; además de otros países de esas regiones con participación de 3% o menos.

Durante el periodo del XI Plan Quinquenal, las importaciones de China crecieron 76%<sup>266</sup>, y del total, las importaciones de Asia representaron en promedio durante los cinco años el 62%, las de Europa el 15% (que crecieron debido a las negociaciones comerciales con la Unión Europea), las de América del Norte 8%, las de América Latina 6%, y las de África y Oceanía 4% en ambos casos<sup>267</sup>.

En este Plan también se hizo hincapié en la importancia de incrementar la importación de bienes intermedios y finales de alta tecnología, cuyo desarrollo en el país fuera escaso, y seguir fortaleciendo los vínculos con socios estratégicos para el abasto de materias primas estratégicas, en particular socios con los cuales comercializar energéticos<sup>268</sup>.

De acuerdo con ello, entre los principales orígenes de importación en este periodo (Gráfica 37) se encontraron Japón (13%) y Corea del Sur (10%), de Asia; Estados Unidos (7%), de América del Norte; Alemania (5%), de Europa; Australia (3%), de Oceanía; Brasil (2%) y Chile (1%), de América Latina, y Angola (1.5%), de África.

Como puede observarse, los países de América Latina comenzaron a tener una mayor presencia en las importaciones de China. Si bien, Brasil ya era un socio importante en lo relativo a las importaciones desde la década de los 90, en este periodo Chile comienza a figurar entre los primeros veinte socios debido al Tratado de Libre Comercio (TLC) Chile – China<sup>269</sup> que entró en vigor el 1° de octubre de

---

<sup>266</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

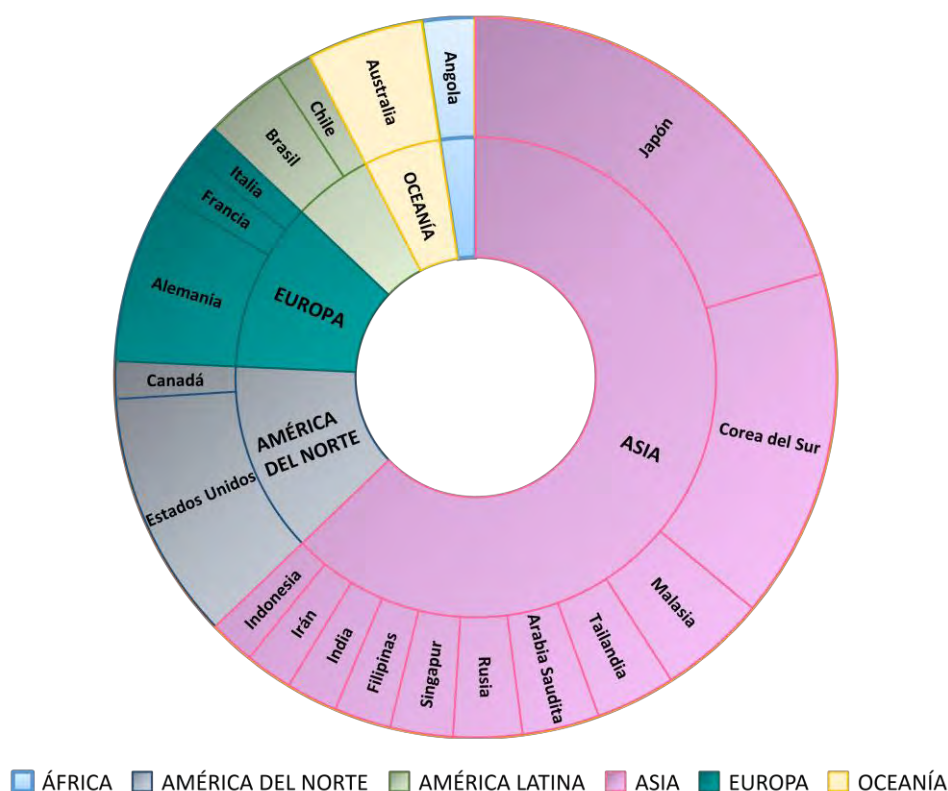
<sup>267</sup> Porcentajes basados en información del NBS.

<sup>268</sup> Debido en gran parte al incremento del consumo energético de los sectores industriales, de transporte y de construcción que se presentó en este periodo. Referencia: NBS, *China Statistical Yearbook 2012*, [en línea], 7-4 Petroleum Balance, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2012/indexeh.htm>.

<sup>269</sup> “En junio de 2002, China propuso a Chile comenzar las negociaciones de un acuerdo comercial, las cuales se llevaron a cabo en la Cumbre de Líderes APEC celebrada en Santiago en noviembre de 2004. Las negociaciones comenzaron en Beijing en enero del 2005 y luego de cinco rondas, culminaron en octubre del

2006 (primer año del XI Plan). En el Anexo XXXVII se muestran los principales capítulos importados desde Chile, entre los cuales se encuentran productos como cobre refinado y sus aleaciones (capítulo 74), minerales de cobre (capítulo 26) y pasta química de madera (capítulo 47)<sup>270</sup>, es decir, el estrechamiento del vínculo con este país estaba encaminado a asegurar el abasto de materias primas estratégicas.

**Gráfica 37. Principales socios comerciales de importación durante el XI Plan Quinquenal<sup>271</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2006-2010.

mismo año". Referencia: Embajada de Chile en China, *Tratado de Libre Comercio Chile – China*, [en línea], Dirección de URL: <http://chile.gob.cl/china/>.

<sup>270</sup> Entre las principales importaciones desde Chile también se encontraban productos alimenticios de los capítulos 08 (frutas, principalmente uvas y albaricoques), 23 (residuos y desperdicios de las industrias alimentarias) y 22 (vinos de uva); así como productos químicos como el yodo (capítulo 28). Referencia: Con base en información de Global Trade Atlas.

<sup>271</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del XI Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXVII.

Con respecto a la importación de productos de la IAT, en este periodo se registró un aumento de 168%, con lo cual las importaciones de estos productos representaron el 30%<sup>272</sup> de las importaciones totales en 2010. En este quinquenio Corea del Sur figuró como el principal origen de importación de la IAT, con una participación de 16% en promedio, superando por primera vez a Japón (13%). Esta situación sin duda resultó de una firme política industrial coreana impulsada desde la década de los 80, y modificada en los 90 para responder a las demandas del mercado global del nuevo siglo. La política estaba “orientada a la transformación de la estructura industrial basada en ventajas comparativas”<sup>273</sup>, lo cual permitiría “fomentar y expandir las industrias intensivas en tecnología (maquinaria y electrónica), y el desarrollo técnico de la mano de obra y la productividad”<sup>274</sup>. Su objetivo era convertir a Corea del Sur en uno de los principales líderes de exportación de productos de alta tecnología, y desde 2008 se intensificó la estrategia de innovación y de desarrollo científico y tecnológico<sup>275</sup>.

Otros países de Asia también se destacaron por su participación en las importaciones de China, tal es el caso de Malasia y Filipinas que representaron el 6% y 4% respectivamente. De Europa, sobresalieron Alemania (3%) y Francia (2%); y de América Latina, Costa Rica (0.64%) y México (0.45%); además de otros países con una participación en las importaciones de 3% o menos.

De lo anterior se resalta otro ejemplo de cómo los países de América Latina fueron incrementando su presencia en el comercio de China. En el caso de Costa Rica, una vez anunciado el establecimiento de las relaciones diplomáticas con China (año 2007), se promovió el comercio con base en las “negociaciones sobre un TLC iniciadas por el presidente Hu Jintao y el presidente costarricense Oscar Arias Sánchez, en noviembre de 2008, durante la visita del presidente chino al país

---

<sup>272</sup> Porcentajes basados en datos de Global Trade Atlas.

<sup>273</sup> Bernardo Olmedo-Carranza, “Política industrial y tecnológica en Corea del Sur: aprendizajes para América Latina”, [en línea], *Revista CENIC*, vol. 46, La Habana, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, 2015, pp. 184, Dirección de URL: <http://www.redalyc.org/pdf/1816/181643224007.pdf>, [consulta: 13 de enero de 2018].

<sup>274</sup> Ídem.

<sup>275</sup> El “gobierno coreano definió en 2008 la segunda etapa de su plan de desarrollo científico y tecnológico”, a través de la selección de sectores estratégicos y del incremento de la I+D. Referencia: Ídem.

centroamericano”<sup>276</sup>. Luego de seis rondas, el texto final fue firmado en 2010 y entró en vigor el 1° de agosto de 2011.

Cabe destacar que, el 98% de los productos que China importó desde Costa Rica, durante el periodo del XI Plan, pertenecían al capítulo 85, es decir, eran productos de alto valor agregado, de los cuales destacaron los circuitos integrados y las microestructuras electrónicas. En este sentido, se observa un estrechamiento de vínculos dirigido al intercambio de bienes de alto valor agregado (en contraste con el caso de Chile mencionado anteriormente).

En el periodo del XII Plan Quinquenal, las importaciones de China registraron un crecimiento de 13% de 2011 a 2014. Sin embargo, la desaceleración económica del país y la disminución de la demanda de importaciones en 2015 (no sólo de China sino de Asia<sup>277</sup>) provocó una disminución de 18%<sup>278</sup> en las importaciones de 2014 a 2015.

Durante esos cinco años, las importaciones de Asia representaron en promedio el 57% del total nacional, las de Europa el 17%, las de América del Norte 9%, las de América Latina 7%, y las de África y Oceanía 6% y 5% respectivamente<sup>279</sup>. De manera específica, entre los principales socios comerciales en el quinquenio (Gráfica 38) se destacó Corea del Sur, con una participación en las importaciones del 10%, colocándose por encima de Japón (9%). Al respecto, la adopción del Plan de Trabajo para la Cooperación de la ASEAN+3 (2013-2017), así como la firma del TLC China – Corea del Sur<sup>280</sup> en 2015, fueron factores esenciales para el incremento del comercio entre Corea del Sur y China en este periodo.

---

<sup>276</sup> MOFCOM, “Firmado el TLC entre China y Costa Rica”, [en línea], Oficina de Noticias del Ministerio de Comercio, 2010, Dirección de URL: <http://cr2.mofcom.gov.cn/article/bilateralcooperation/bilateralagreement/201004/20100406864069.shtml>, [consulta: 10 de enero de 2018].

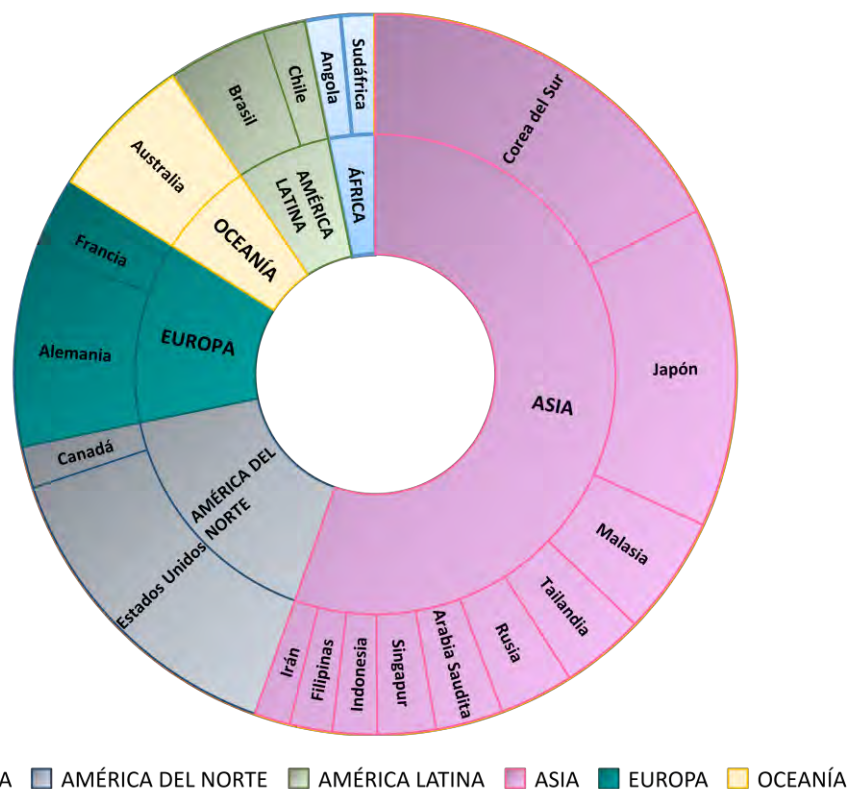
<sup>277</sup> En 2015 la “demanda de importaciones se desaceleró en Asia y en las economías basadas en los recursos naturales, pero aumentó en los Estados Unidos y la Unión Europea”. Referencia: OMC, El comercio mundial en 2015-2016, en OMC, *Examen estadístico del comercio mundial 2016*, [en línea], Dirección de URL: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statistics/wts2016\\_s/wts16\\_toc\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/res_s/statistics/wts2016_s/wts16_toc_s.htm), [consulta: 10 de enero de 2018].

<sup>278</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>279</sup> Porcentajes basados en información del NBS.

<sup>280</sup> El TLC China – Corea del Sur fue resultado de las propuestas emprendidas por el presidente Hu Jintao y el presidente Roh-Moo-Hyun, en 2004, con base en un estudio sobre la viabilidad de un Área de Libre Comercio

**Gráfica 38. Principales socios comerciales de importación durante el XII Plan Quinquenal<sup>281</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2011-2015.

Otros países que se ubicaron entre los principales orígenes de importación fueron Estados Unidos (8%), de América del Norte; Malasia (3%) y Arabia Saudita (3%), de Asia; Alemania (5%) por parte de Europa; Australia (4%), de Oceanía; Brasil (3%) y Chile (1%), de América Latina; y Sudáfrica (2%) y Angola (1.5%), de África; además de otros países con una participación en las importaciones de 2% o menos.

Durante este periodo las importaciones continuaron enfocándose por un lado a los productos de mayor valor agregado (tanto con fines de transferencia tecnológica, como para utilizarlos en la producción, o bien para consumo), y por otra parte a las

---

entre ambos países. A finales de 2006, se concluyó que el establecimiento de un TLC sería beneficioso para ambas partes, y se intensificaron las reuniones y negociaciones para establecerlo. Referencia: MOFCOM, *China FTA Network*, Dirección de URL: <http://fta.mofcom.gov.cn/topic/enkorea.shtml>.

<sup>281</sup> Para conocer los principales capítulos arancelarios en las importaciones de China, de acuerdo al socio comercial al final del periodo del XII Plan Quinquenal (especificando los productos de mayor intercambio), véase Anexo XXXVIII.

materias primas (principalmente combustibles y minerales metálicos para hacer frente a la escasez interna). Como consecuencia, se observa que en comparación con los principales orígenes de importación de la segunda mitad de la década de los 90 y los primeros diez años del nuevo siglo, los países de América Latina y África registraron una mayor participación, desplazando a los países europeos (principalmente) e incrementando su relevancia como socios.

Cabe hacer notar que Japón se había mantenido como el principal socio de importación de China hasta 2013, año en el que fue superado por Corea del Sur; por otra parte, para el año 2015, Japón se ubicó como el tercer socio comercial al ser superado por Estados Unidos.

En lo referente a la IAT, en este periodo se registró un incremento de 18%<sup>282</sup> en la importación de estos productos, por lo que en comparación con las importaciones totales llegaron a representar el 35% en el último año del quinquenio.

De la misma manera que en las importaciones totales, Corea del Sur fue el principal socio comercial con una participación de 18%. Asimismo, Japón (10%), Malasia (7%), Tailandia (2.7%), Filipinas (2.4%), y Singapur (2.2%) destacaron como socios comerciales de importación de productos de la IAT por parte de Asia; Estados Unidos (8%), de América del Norte; Alemania (3%) y Francia (2%), de Europa; y Costa Rica<sup>283</sup> (0.68%) y México (0.50%), de América Latina; entre otros países de esas regiones con una participación menor a 1.5%.

En el Anexo XXXIII se muestra como en este quinquenio los países asiáticos y latinoamericanos aumentaron su participación en las importaciones de productos de la IAT, dejando por debajo a los países europeos (con excepción de Alemania y Francia) y, por tanto, incrementando su relevancia como socios estratégicos para el impulso del SNI.

---

<sup>282</sup> Porcentaje basado en datos de Global Trade Atlas.

<sup>283</sup> El comercio con Costa Rica fue en ascenso a partir de 2011, una vez que el TLC China – Costa Rica entró en vigor en ese año.

### **3.2. Los límites y desafíos**

El propósito de construir y fortalecer un SNI, en el caso de China, es modernizar la estructura de producción, con base en las demandas de la economía global, para mejorar y hacer más competitivas las exportaciones, de forma tal que el país pueda adquirir una mayor presencia a nivel internacional.

Si bien durante los primeros años del siglo XXI han podido observarse cambios significativos en el comercio de China, como consecuencia de la apertura y las diversas políticas de desarrollo; es importante resaltar el papel del SNI, cuyo fortalecimiento ha permitido un mayor comercio de productos de la IAT (industria a la que está dirigido principalmente), y un estrechamiento de vínculos comerciales con otras naciones, que se derivan de las modificaciones de las necesidades para el desarrollo económico, basado en la innovación, la ciencia y la tecnología.

Estos resultados han contribuido al cumplimiento de los objetivos del SNI planteados desde el X Plan Quinquenal (mejorar e incrementar las exportaciones de productos de alto valor agregado, principalmente de la IAT, y ampliar los mercados); sin embargo, a pesar de los alcances que ha llegado a tener, existen límites que disminuyen su impacto en el desarrollo del país.

En primer lugar, con respecto a la estructura del SNI, no se ha logrado consolidar una base institucional específica para intensificar la vinculación entre las organizaciones. Si bien, en los Planes Quinquenales se prevé un mayor acercamiento entre el gobierno, las empresas, las organizaciones de educación superior y los centros de investigación, no se han establecido normatividades que especifiquen, para cada una de las partes, el papel que deben desempeñar y los beneficios que tendrán al interactuar entre sí. Asimismo, el marco institucional económico y el marco de derechos de propiedad intelectual concernientes a la IAT, industria base del SNI, aún se encuentran en desarrollo.

Por otra parte, el impulso y desarrollo de las organizaciones financieras, e incluso de las organizaciones intermediarias, aún es reciente, por lo que su capacidad de acción y de vinculación en las actividades de innovación se encuentra limitada,



particularmente en lo referente a la vinculación entre las organizaciones financieras y las empresas (ello debido a que las primeras no están lo suficientemente preparadas para afrontar los riesgos del financiamiento en las actividades de innovación).

En consecuencia, existe un ambiente de incertidumbre en el que, “si los actores perciben que hay un alto riesgo en la cooperación (como el riesgo de un comportamiento oportunista por parte de una organización, sin garantías legales o de otro tipo), tratarán de evitar esas relaciones”<sup>284</sup>, y por tanto, las redes al interior serán endebles.

Aunado a ello, la transferencia tecnológica “se ha centrado más en la tecnología incorporada y codificada (instrumentos, equipos, software y líneas de producción) que en activos intangibles”<sup>285</sup>, por lo que existe un descuido “de intercambios e interacciones en relación con el desarrollo colaborativo y la resolución de problemas, lo que proporcionaría mayores oportunidades para la transferencia de conocimiento tácito”<sup>286</sup>. Como resultado de esta situación, en el SNI existe una carencia de innovaciones organizacionales y gerenciales propias

En relación con los objetivos que persigue el SNI, por un lado, se encuentra la cuestión comercial, vinculada con la meta de mejorar y modernizar la estructura de producción para hacer más competitivas las exportaciones (con base en una nueva especialización productiva).

Como ha podido observarse en apartados anteriores, el comercio exterior de China ha ido transformándose. En el caso de las exportaciones, se ha presentado una evolución paulatina en la que los productos textiles han dejado de ser los principales productos de exportación del país; siendo en gran medida los productos del capítulo 85, es decir, productos de alto valor agregado, los que se colocaron como los principales bienes de exportación desde el periodo del IX Plan Quinquenal.

---

<sup>284</sup> Xielin Liu; White Steven, op. cit., p. 1109.

<sup>285</sup> *Ibídem*, p. 1103.

<sup>286</sup> *Ídem*.

Asimismo, las importaciones han presentado un cambio de acuerdo con las nuevas necesidades y exigencias de la estructura de producción. Como se ha explicado, desde el IX Plan se impulsó la modificación paulatina de las importaciones, para fomentar la transferencia de tecnología, y cubrir la demanda de bienes intermedios y de consumo de alto valor agregado. Por otra parte, en el X Plan se insistió en la necesidad de acrecentar esa transferencia, así como de aumentar las importaciones de recursos para hacer frente a la escasez.

Sin embargo, en lo concerniente a la IAT se ha registrado un saldo comercial negativo. Si bien las exportaciones e importaciones de productos de alto valor agregado se han incrementado, específicamente el saldo comercial de los bienes de la IAT ha sido deficitario. Esto se debe a que el comercio de los ocho sectores no es óptimo, puesto que su participación porcentual en el comercio nacional depende significativamente del desempeño de un solo sector, el de Equipos electrónicos y de comunicación. En consecuencia, el SNI chino, más que sustentarse en la IAT, se sustenta en uno de sus sectores, es decir, se ve limitado a una sola gama de producción.

Lo anterior indica que se requieren esfuerzos considerables (en lo referente a normatividades y alicientes fiscales, entre otros) para mejorar el desarrollo de sectores como el aeroespacial, el de instrumentos científicos, y los de maquinaria eléctrica y no eléctrica, en los cuales se presenta un mayor déficit, y por lo tanto se reduce el rendimiento de la industria en general.

Por otro lado, el objetivo del SNI relacionado con el objetivo de ampliar los mercados está encaminado a incrementar la presencia de China a nivel internacional, para asegurar, tanto la colocación de la producción excedente, como el abasto de recursos escasos, e incluso de bienes intermedios o de consumo. En este sentido, queda de manifiesto que el país “no puede depender sólo del *Made in China* para

satisfacer las nuevas demandas, ya que depender de una aparente autosuficiencia podría generar, incluso, una recesión económica”<sup>287</sup>.

Sin duda alguna, el mercado interno de China, con 1,380 millones de habitantes, desempeña un papel fundamental para la evolución y el desarrollo de la estructura de producción; no obstante, el SNI está dirigido principalmente a impactar en el mercado internacional (aunque no deja de lado la importancia del mercado interno), por ello se pone un gran énfasis en impulsar la ampliación de los mercados.

Desde los primeros años del siglo XXI, con la vigorización de la participación china en diferentes Organizaciones y Foros Internacionales (tales como el APEC, la ASEAN + 3, y la OCS, entre otros), así como con el ingreso del país a la OMC, el establecimiento de un TLC en diferentes regiones del mundo, y la puesta en marcha de iniciativas nacionales para la extensión de vínculos con el exterior (como la Iniciativa de un Cinturón y una Ruta, propuesta en 2013), se estimuló la diversificación de mercados, alcanzando nuevos destinos de exportación en diferentes regiones; tal es el caso de países como Serbia, Montenegro y Bosnia, de Europa; Timor Oriental y Bután, de Asia; Malawi, Botsuana y Namibia, de África; Costa Rica, Haití y Belice, de América Latina; y Nueva Caledonia y Salomón, de Oceanía<sup>288</sup>; entre otros.

La ampliación de mercados ha tenido mucho que ver con el estrechamiento de vínculos con el exterior; sin embargo, debe tomarse en cuenta que China ya comercializaba con diferentes países de diferentes regiones antes de iniciar el nuevo siglo, pero los flujos no se habían intensificado tanto como hasta ahora. Como resultado de las modificaciones en la especialización, más que por una mayor diversificación, se han presentado cambios en la participación relativa de los socios comerciales, basados en las necesidades y las demandas de la estructura de producción actualmente en desarrollo; es decir, en lugar de ampliar los vínculos, estos se han reforzado.

---

<sup>287</sup> Liyan Kou, “El camino hacia un desarrollo abierto”, China Hoy, núm. 5, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, mayo, 2016, p. 22.

<sup>288</sup> Información con base en datos del NBS.

Si bien estos límites están estrechamente relacionados con la estructura del SNI, la ampliación de los mercados a nivel global, y el incremento del comercio de productos de mayor valor agregado, sobre todo de la IAT, existen otras condicionantes a las cuales hay que hacer frente, y por tanto tienen que ser consideradas como desafíos para el SNI. A continuación, se mencionan dos.

Por una parte, el desarrollo económico actual del país “ha entrado en un nuevo modelo económico denominado *nueva normalidad*<sup>289</sup>, cuyo ritmo de crecimiento se ha reducido”<sup>290</sup>. Tomando esto en cuenta, China ha hecho esfuerzos por sustituir un crecimiento extensivo basado en la adición de insumos, por uno intensivo con calidad y eficiencia, buscando nuevos puntos de crecimiento<sup>291</sup>. Por lo anterior, se considera que “al ser insostenible el crecimiento extensivo, el cambio del modelo de desarrollo y la mejora de la capacidad innovadora se convierten en una necesidad inevitable para mantener el ritmo de desarrollo”<sup>292</sup>.

De acuerdo con esto, es menester optimizar la estructura de producción con base en la innovación, la ciencia y la tecnología. A través de la continua estimulación del SNI debe fomentarse la innovación independiente, por lo que es indispensable fortalecer las redes al interior de país, conformadas por los actores involucrados en el proceso de innovación; asimismo, se requiere del impulso de nuevas normatividades con las cuales se estimule la generación de diferentes innovaciones (de producto, de proceso y organizacionales), debido a que el “desarrollo innovador se ha considerado como el motor de crecimiento en la nueva normalidad económica”<sup>293</sup>.

---

<sup>289</sup> De acuerdo con el presidente Xi Jinping, “la *nueva normalidad* se refiere al cambio de velocidad del desarrollo económico, al mejoramiento estructural y al cambio de la fuerza impulsora. El conocer, adaptar y dirigir la nueva normalidad es el razonamiento más importante del actual desarrollo económico de China, y el método para resolver con eficiencia los difíciles problemas del desarrollo sostenible y saludable”. Referencia: Jinping Xi, *Impulsar el desarrollo económico continuo y sano*, op. cit., p. 152.

<sup>290</sup> Yuanjun Luo, “Hacia una sociedad modestamente acomodada”, *China Hoy*, núm. 3, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, marzo, 2016, p. 26.

<sup>291</sup> Ídem.

<sup>292</sup> *Ibíd*em, p. 27.

<sup>293</sup> Yafei He, “Una buena noticia para China y el mundo”, *China Hoy*, núm. 5, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, mayo, 2016, p. 19.

En otro orden de ideas, el desarrollo económico reciente de China ha tenido una consecuencia social muy importante, que es la profundización de la brecha económica entre las regiones Este y Oeste del país. El hecho de “optar por el desarrollo de las provincias costeras, pone el énfasis en las industrias de exportación del capital extranjero y, en general, privilegiar las conexiones con la economía internacional, ha producido un modelo desigual de ingresos”<sup>294</sup>, que ha resultado en un incremento significativo de las discrepancias entre ambas regiones.

Al respecto, al inicio del siglo XXI el Gobierno de China planteó la iniciativa del *Gran Desarrollo del Oeste*, que pone énfasis en el crecimiento de la región occidental de China<sup>295</sup>. El Gobierno Central debe trabajar conjuntamente con los gobiernos locales para potencializar los resultados de este programa. Los gobiernos locales tienen la responsabilidad de organizar las fuerzas productivas y llevar a cabo las evaluaciones pertinentes para examinar la viabilidad de cada uno de los proyectos de desarrollo. Por su parte, el Gobierno Central es el encargado de invertir en proyectos viables o bien, de buscar e incentivar la inversión extranjera dentro de la región.

Con esta iniciativa se promueve la educación, se impulsa la ciencia, la tecnología y la innovación, y se pone énfasis en la construcción de infraestructura. Por ello, el fortalecimiento del SNI resulta indispensable, en tanto que se requiere una mayor vinculación de las organizaciones para que el flujo de conocimiento sea constante y el aprendizaje se incremente.

Afrontar y superar estas circunstancias es imprescindible para alcanzar un desarrollo sostenido y consolidar la sociedad modestamente acomodada. Estos objetivos, sin duda, están vinculados con el fortalecimiento del SNI, debido a que la

---

<sup>294</sup> Víctor López Villafaña, *La modernidad de China: fin del socialismo y desafíos de la sociedad de mercado*, México, Siglo XXI, 2012, p. 22.

<sup>295</sup> La parte oeste de China incluye 6 provincias (Gansu, Guizhou, Yunnan, Qinghai, Shaanxi y Sichuan), 3 regiones autónomas (Región Autónoma del Tíbet, Región Autónoma Uigur de Xinjiang y Región Autónoma Hui de Ningxia) y un municipio subordinado directamente al gobierno central (Chongqing), por lo que ocupa dos terceras partes del territorio chino. Referencia: CRI, *Gran desarrollo del oeste*, [en línea], Dirección de URL: <http://espanol.cri.cn/chinaabc/chapter3/chapter31001.htm>, [consulta: 3 de diciembre de 2017].

mejora y modernización de la estructura de producción se vislumbra como un pilar para hacer avanzar el país.

El actual gobierno tiene en cuenta la relevancia del SNI en el desarrollo estatal, por ello en el XIII Plan Quinquenal, aprobado el 16 de marzo de 2016, fue considerada su optimización. Si bien, este Plan Quinquenal se encuentra en los primeros años de ejecución, sus planteamientos y objetivos han sido considerados por el Gobierno Central como las directrices para la construcción de la *sociedad modestamente acomodada*, establecida como *meta del centenario*<sup>296</sup> de la fundación del PCCh, que será celebrada en 2021.

En esa misma línea de acción, el Informe del XIX Congreso Nacional del PCCh<sup>297</sup>, hizo mención de las características que debe tener el país para una nueva era. Una de esas características es el cambio en la visión del desarrollo, siendo la innovación la principal fuerza impulsora y la base estratégica para construir una economía modernizada<sup>298</sup>. En este informe se han fijado como objetivos

“[...] mejorar el *sistema nacional de innovación* e impulsar la fortaleza científica y tecnológica estratégica; reforzar el sistema de gestión de ciencia y tecnología; y desarrollar un sistema de innovación tecnológica orientado al mercado en el que las empresas sean los principales actores, de tal forma que se genere una sinergia a través de los esfuerzos conjuntos de empresas, universidades e institutos de investigación”<sup>299</sup>.

Aunado a ello, se ha enfatizado el fomento de una cultura de innovación basada en la creación, protección y aplicación de los derechos de propiedad intelectual<sup>300</sup>, a

---

<sup>296</sup> Xinhua, “Legisladores chinos aprueban plan quinquenal”, op. cit.

<sup>297</sup> El XIX Congreso Nacional del Partido Comunista de China fue celebrado en octubre de 2017 en Beijing, y dirigido por el actual presidente de China, Xi Jinping. La presente investigación toma como referencia el Informe del presidente Xi sobre este Congreso.

<sup>298</sup> PCCh, *Xi Jinping's report at 19th CPC National Congress*, [en línea], *xinhua.net*, noviembre, 2017, p. 27, Dirección de URL: [http://www.xinhuanet.com/english/special/2017-11/03/c\\_136725942.htm](http://www.xinhuanet.com/english/special/2017-11/03/c_136725942.htm), [consulta: 8 de enero de 2018].

<sup>299</sup> Ídem.

<sup>300</sup> Ídem.

través de la cual se impulse la investigación científica y tecnológica, así como las innovaciones independientes.

Considerando lo anterior, queda en evidencia la necesidad que tienen el Gobierno de China de trabajar y hacer esfuerzos para crear y fortalecer redes al interior del país, sobre la base de una estructura institucional sólida. En este sentido, si se superan las debilidades y desafíos del actual SNI, podrá modernizarse la estructura de producción, y se alcanzará una especialización productiva más competitiva que cumpla con los parámetros de la nueva visión del desarrollo económico.

—...—

Con base en lo expuesto en este último capítulo, y a manera de conclusión, puede decirse que la relación comercial de China con el mundo ha cambiado de manera significativa; ello a partir, en un primer momento, de la puesta en marcha de la estrategia de apertura al exterior en 1978, y, posteriormente, del ingreso del país a la OMC en el año 2001. Ambos aspectos pusieron en evidencia la necesidad de China de modificar los patrones de especialización productiva en línea con las demandas del mercado global.

Con la puesta en marcha de las Cuatro Modernizaciones se planteó el fortalecimiento del sistema científico-tecnológico, a fin de reducir la brecha entre el crecimiento económico y el desarrollo de conocimientos. Este planteamiento fue constantemente señalado en los Planes Quinquenales VI (de 1980 a 1985), VII, (de 1985 a 1990), VIII (de 1990 a 1995) y IX (de 1995 a 2000).

Al ser aplicado el X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005) se puso énfasis en la necesidad de desarrollar un SNI, a través del cual impulsar la transición del modelo económico basado en industrias tradicionales a uno basado en productos de alto valor agregado, particularmente de la IAT.

En esa misma línea de acción, en los Planes Quinquenales XI (de 2006 a 2010), XII (de 2011 a 2015) y XIII (de 2016 a 2020) siguió fomentándose el desarrollo, fortalecimiento y consolidación del SNI, a fin de crear las bases para alcanzar la

innovación independiente, y con ello convertir al país en un líder mundial en ciencia, tecnología e innovación.

Como ha podido observarse, con base en el impulso de las actividades de innovación (a través de los Planes Quinquenales) se han generado cambios significativos tanto en las exportaciones como en las importaciones del país, lo cual se traduce como un cambio en la especialización productiva. Esta especialización ha tendido a enfocarse más en la producción de bienes con alto valor agregado, y menos en la producción de bienes de las industrias tradicionales (principalmente de la industria textil). Por esta razón, China ha logrado colocarse como el principal exportador de productos de la IAT a nivel mundial.

Por otra parte, con el cambio en las exportaciones e importaciones se ha presentado una modificación en la relevancia de los socios comerciales de China, con los cuales se ha buscado estrechar vínculos a fin de asegurar la colocación de la nueva producción en los mercados extranjeros; el abasto de materias primas estratégicas; y la importación de productos intermedios y finales requeridos para cubrir la demanda interna (tanto de producción como de consumo).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, queda en evidencia la trascendencia del SNI, puesto que mediante su continuo impulso y desarrollo ha comenzado a modificarse el modelo de producción nacional (con base en productos de alto valor agregado), y además las exportaciones chinas de productos de la IAT han logrado superar de manera importante a las de los demás países.

Sin embargo, cabe hacer notar que al tratarse de un sistema de innovación en una etapa relativamente temprana, existen límites que evitan el total cumplimiento de los objetivos para los cuales ha sido impulsado; esos objetivos son: la transición del modelo económico (basado en industrias tradicionales a uno basado en productos de alto valor agregado) y el posicionamiento del país como el líder mundial en ciencia, tecnología e innovación (objetivo que, en lo referente a las exportaciones de productos de alto valor agregado a nivel mundial, ya se ha cumplido). Aunado a



ello, existen condicionantes nacionales que pueden ser consideradas como desafíos, a los cuales el SNI debe hacer frente mediante su consolidación.

Por lo anterior, resulta indispensable que el Gobierno de China fortalezca las bases institucionales que condicionan el funcionamiento y el desarrollo del SNI (particularmente en lo referente a la vinculación de actores), a fin de lograr superar los límites de dicho sistema de innovación, y poder enfrentar los desafíos actuales y futuros.

## Conclusiones generales

A lo largo de la presente investigación fue abordado un asunto de particular importancia para comprender parte de la dinámica de la economía internacional, el cual gira en torno a la imperiosa necesidad del replanteamiento y la reestructuración de los marcos nacionales institucionales dirigidos a impulsar la economía (como se observa en el caso de China); ello debido al ascenso de una nueva visión del desarrollo económico a nivel mundial, en la cual la innovación es considerada la fuerza motriz.

Las modificaciones en el paradigma del desarrollo económico exigen reformular las perspectivas de análisis mediante las cuales puede estudiarse una realidad determinada. De acuerdo con esto, surge el enfoque de los sistemas de innovación, centrado en el estudio del desarrollo económico con base en la vinculación de los diversos actores y elementos que se involucran en la generación y en el flujo de conocimiento.

Teniendo en consideración las características de los actores y el espacio en donde la vinculación se lleva a cabo, a través del enfoque de los sistemas de innovación pueden efectuarse estudios a nivel *sectorial, nacional, regional y transnacional*. En la presente investigación se optó por analizar el desarrollo del sistema de innovación a nivel nacional, debido a sus implicaciones en la especialización productiva y, por ende, en el papel que desempeña un determinado país en las cadenas globales de valor, e incluso dentro de otros sistemas de innovación (como el regional o el transnacional).

En este orden de ideas, la construcción, el fortalecimiento y la consolidación de un SNI son determinantes para impulsar la economía de acuerdo con las exigencias de la nueva visión del desarrollo económico. Las modificaciones que se efectúen para construir las bases del SNI determinarán la dirección de la innovación, que deberá estar en concordancia con la selección previa de mercados.

Si bien la innovación ha sido considerada como la principal fuerza motriz del desarrollo, hay que tener en cuenta que su generación no surge de manera aislada,

sino mediante una serie de interacciones en las que se involucran a diferentes actores y elementos. Sólo a través de esas interacciones, en conjunto con la combinación de conocimientos y el aprendizaje interactivo, es posible crear innovaciones que puedan adoptarse, modificarse, asimilarse, absorberse y difundirse adecuadamente.

Pese a las críticas sobre el uso del concepto para estudiar el desarrollo económico, por su aparente falta de sustancia estadística (al no haber un consenso internacional sobre los indicadores que hay que utilizar para el análisis), ha quedado en evidencia su flexibilidad de aplicación; siendo el adjetivo nacional, el que permite adecuar el concepto de una realidad a otra.

Al desarrollarse en un país concreto, cada SNI posee características particulares y persigue objetivos diferentes (determinados por las condiciones y las capacidades de innovación del país); por esta razón, en la presente investigación se ha propuesto analizar los alcances, e incluso los límites, de los SNI con base en los indicadores que demuestren el avance en el cumplimiento de sus objetivos específicos, en lugar de buscar, o construir, indicadores que generalicen el estudio.

El porqué de esa propuesta se basa en el planteamiento de que al generalizar o estandarizar los indicadores para el estudio, de manera automática se estarían omitiendo las características inherentes de cada SNI. En este sentido, la construcción de indicadores generales para este análisis se ve limitada, en tanto que, la metodología que puede funcionar para estudiar un sistema de innovación, puede no ser compatible con otros.

De igual manera, sobre las críticas al adjetivo *nacional*, basadas en la concepción de un mundo globalizado, puede argumentarse lo mismo que en lo referente a los indicadores; es decir, el hecho de que un SNI se desenvuelva en un ambiente global y en constante integración, no implica un desentendimiento de sus características y objetivos particulares. No obstante, cabe hacer notar que este enfoque no deja de lado el papel de los sistemas regionales o transnacionales, puesto que el SNI se nutre de las interacciones con el exterior, lo cual ayuda a fortalecer sus capacidades internas.

Aunado a lo anterior, debe tenerse en consideración que la iniciativa de desarrollar un SNI tiene que ser inclusiva, y considerar la construcción de bases para la asimilación y la adaptación de las innovaciones; en otras palabras, debe incorporarse y ajustarse en y para todos los niveles de la sociedad, a fin de evitar que surjan patrones de resistencia al cambio. De esta manera se logrará crear no sólo un proceso íntegro, sino una cultura de innovación.

El estrechamiento de las relaciones entre las organizaciones es fundamental para incrementar los flujos de conocimiento y de aprendizaje. El SNI considera como principales organizaciones a las empresas, debido a que en ellas se desarrollan innovaciones tanto de producto y de proceso, como organizacionales; y, además, en ellas se llevan a cabo las actividades productivas y comerciales. Sin embargo, su desempeño en el sistema no es individual, sino conjunto y en un contexto de interacción con otras organizaciones, lo que les permite potencializar sus capacidades.

El papel del gobierno también es fundamental, si se considera que la construcción del SNI requiere de la intención nacional para su consolidación. El gobierno debe estimular la restructuración del marco institucional e industrial, con base en la selección de un mercado determinado. Asimismo, debe proporcionar los mecanismos de sinergia para incrementar la relación entre las organizaciones nacionales, e impulsar vínculos estratégicos con el exterior.

Por otra parte, teniendo en consideración las propiedades de indivisibilidad, multiplicidad de usuarios y funciones genéricas, que posee la infraestructura (de acuerdo con Keith Smith), el gobierno debe trabajar, e incluso colaborar con el sector privado, para asegurar su mejora continua; ya que resulta imprescindible para dar paso a la habilitación del sistema y permitir que las actividades de innovación puedan efectuarse.

Con respecto a las dimensiones del SNI, todas las adecuaciones que se lleven a cabo tienen que estar dirigidas a crear un ambiente de certidumbre, que incentive la cooperación entre las organizaciones para impulsar la producción. Siendo así, los cambios en el SNI tienen que dirigirse a optimizar la especialización; y, por

consiguiente, a fortalecer la estructura de producción y el marco institucional, así como a fomentar la interacción entre las organizaciones.

Para poder confirmar los argumentos anteriores, en la presente investigación se abordó el caso de la República Popular China, debido a que este país ha hecho esfuerzos para construir un sistema de innovación propio.

Al respecto, puede afirmarse que, evidentemente, el sistema de ciencia y tecnología de planificación central, que imperaba antes de la reforma de apertura, ha sido rebasado por el nuevo sistema de innovación. Ello debido a que el desarrollo de la ciencia y la tecnología fue incluido en las Cuatro Modernizaciones, por lo que se han incrementado los esfuerzos por mejorar estos campos.

Desde el VI Plan Quinquenal (de 1980 a 1985) se hizo patente el interés por establecer objetivos en línea con el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas. Asimismo, en los Planes Quinquenales posteriores, se dio seguimiento al impulso de estas áreas; y con base en diversas normatividades complementarias, fue estructurándose un marco institucional que fomentaba la construcción de una nueva visión del desarrollo, cuyo fundamento sería la innovación.

La creciente apertura comercial y los esfuerzos por incentivar la IED fueron factores de estímulo para la economía de China. El papel de la IED fue imprescindible para el crecimiento económico, y a su vez, fue clave para impulsar las capacidades del sistema de ciencia y tecnología (al ser un mecanismo de transferencia tecnológica). Del mismo modo, el empeño por incrementar los vínculos con el exterior, contribuyó a ampliar la presencia de China a nivel mundial. El ingreso del país a la OMC fue determinante en la economía, debido a que los flujos comerciales aumentaron de forma significativa.

Uno de los objetivos de China para el nuevo siglo ha sido el de colocarse como un líder a nivel internacional, por lo que de inicio surgió una fuerte necesidad de optimizar el modelo de desarrollo. Considerando el auge de industrias como la biotecnología, las nuevas tecnologías de la información, y las energías alternativas,

entre otras, las políticas del país fueron dirigidas a modificar los patrones de producción, con base en los sectores emergentes estratégicos.

En esa línea de acción, en el X Plan Quinquenal (de 2001 a 2005) se establecieron los parámetros de desarrollo del siglo XXI y por primera vez se planteó como objetivo construir un SNI. Para cumplir con este propósito, se les otorgó a las empresas el papel principal en la generación de innovaciones y se fomentó el incremento de inversión para su modernización. En lo que va del siglo, el número de empresas en China se ha incrementado de manera importante, en particular aquellas con actividades de I+D.

Sin embargo, el impulso de las transformaciones en el modelo económico no estaba fundamentado en el desempeño individual de las empresas. Si bien son consideradas como las principales organizaciones para estimular la innovación (debido a su relación con la producción y el comercio), sus capacidades sólo pueden ser potencializadas mediante la interacción con las organizaciones de educación superior, los centros de investigación, las organizaciones financieras y las organizaciones intermediarias, sobre la base de un marco institucional estructurado por el gobierno.

En los Planes Quinquenales XI (de 2006 a 2010), XII (de 2011 a 2015) y XIII (de 2016 a 2020), e incluso en el Informe del XIX Congreso Nacional del PCCh, se dio continuidad al objetivo de constituir un SNI que impactara en el desarrollo. Este sistema estaría dirigido a impulsar la IAT (considerada como estratégica), por lo que las innovaciones en ese campo serían prioritarias.

El principal objetivo del fortalecimiento del SNI fue optimizar la producción, en particular aquella dirigida al comercio exterior, de tal forma que, con base en la competitividad de las exportaciones, el país adquiriera liderazgo a nivel global.

Al comparar las exportaciones chinas a partir de 2001, con respecto a los años anteriores, se observa un notable cambio en los principales productos en el comercio. Con respecto a las importaciones, el comercio de productos de mayor valor agregado (particularmente los del capítulo 85) se ha incrementado. Además,

se observa un aumento en las importaciones de materias primas estratégicas, como petróleo y metales, con las cuales se abastecen las demandas nacionales.

En lo concerniente a las exportaciones, el comercio de los productos de alto valor agregado, ha superado el de los productos de la industria textil, que hasta mediados de la década de los 90 era el de mayor participación. En este sentido, se ha logrado cumplir con el objetivo de elevar la competitividad de la producción dirigida a la exportación, en particular de los bienes basados en ciencia, tecnología e innovación.

Por consiguiente, puede decirse que, efectivamente, los esfuerzos por constituir y fortalecer un SNI en China, dieron paso a la evolución de la estructura de producción, que ha mostrado una tendencia a la especialización basada en productos de alto valor agregado, particularmente de la IAT.

Debido al auge de las TIC a nivel mundial, el trabajo por desarrollar el sector de Equipos electrónicos y de comunicación ha sido mayor que en otras áreas y, por tanto, la participación en el comercio de este sector rebasa la de los demás sectores de la IAT. De acuerdo con esto, puede decirse que el SNI de China, más que estar dirigido a desarrollar y estimular la producción de bienes de la IAT, se encuentra sustentado en el avance del sector de Equipos electrónicos y de comunicación.

Por otro lado, se ha hecho evidente que, con la renovación de la especialización, surge la necesidad de alcanzar nuevos mercados y efectuar un cambio en la relevancia de los socios comerciales, tanto de exportación como de importación. En el caso de China, ha podido observarse que los destinos de exportación a los que van dirigidos productos de alto valor agregado ahora son más importantes; asimismo, los orígenes de importación que aseguran el abasto de recursos escasos en el país, así como de productos intermedios, de consumo y para la transferencia tecnológica, participan más activamente en el comercio.

En lo referente al objetivo de posicionar al país como el líder mundial en ciencia, tecnología e innovación, resulta necesario hacer una observación. Si bien desde el año 2005 China se convirtió en el principal país exportador de productos de la IAT a nivel mundial, puede decirse que solamente en ese aspecto se ha colocado como

un líder. Con base en el estudio elaborado en la presente investigación, queda en evidencia que aún se requieren mayores esfuerzos para consolidar al país como un líder íntegro en los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación, ya que el trabajo por crear las bases de la innovación y la generación de conocimiento independientes es aún reciente.

La iniciativa de creación de un SNI en China está dirigida a optimizar el modelo económico. Si bien se han hecho esfuerzos por fortalecer este SNI, no pueden dejarse de lado los límites y desafíos a los que está sujeto.

Una de las principales debilidades de este sistema está relacionada con el marco institucional. Por un lado, existe una insuficiencia de instituciones específicas para incentivar la interacción entre organizaciones, lo cual ha limitado la creación de vínculos al interior. Aunado a ello, el Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual (SDPI) aún se encuentra en etapa de desarrollo, por lo que no se ha logrado crear un ambiente de total certidumbre.

Asimismo, al priorizar el desarrollo de innovaciones de producto y proceso, el flujo de conocimiento implícito ha sido escaso, y se ha descuidado la generación de innovaciones organizacionales y gerenciales.

Situaciones particulares como la nueva normalidad económica o la acentuación de la brecha entre las regiones Este y Oeste de China, forman parte de los desafíos del SNI; a los cuales se pretende hacer frente mediante la modernización del modelo de desarrollo. Cabe mencionar que la adopción de una nueva visión del desarrollo económico está dirigida a generar un impacto multidimensional; es decir, repercutir tanto en el ámbito económico, como en el político (nacional e internacional), social y ambiental.

Sin duda alguna, con el cambio en la visión del desarrollo económico, los actores en el sistema internacional han comenzado a desenvolverse en un escenario en el cual se vislumbran el conocimiento y la innovación como las bases de la organización y la vinculación (tanto a nivel nacional como a nivel global), así como



de las formas de pensar, de concebir, de estudiar y de analizar la realidad en el siglo XXI.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, puede decirse que con el trabajo elaborado en esta investigación se lograron cumplir los objetivos propuestos. En primera instancia, a partir del estudio sobre la configuración teórica del concepto *sistema nacional de innovación*, y sobre los actores y elementos que son necesarios para su conformación en la práctica, fue elaborada una definición propia, con la cual, sumada al resultado obtenido al aplicarla, esta investigación pretende hacer frente a las críticas sobre el uso del concepto en el análisis del desarrollo económico, las cuales giran en torno a las variables de medición y al espacio en el que actúa.

Una vez planteada la definición del SNI se aplicó a un caso específico; con ello fue posible elaborar un estudio sobre las características y condiciones del sistema de innovación en China, tomando en cuenta la función, desempeño e importancia de los actores y elementos que lo constituyen. Como resultado, se consiguió demostrar que en ese país han sido establecidas las bases institucionales y económicas para la conformación de un SNI.

Por último, teniendo en consideración los objetivos para los cuales ha sido impulsado el SNI en China, fue posible exponer su impacto en la economía del país, particularmente en lo referente al comercio exterior. Con ello, se puso en evidencia la trascendencia del SNI en China, debido a que pesar de encontrarse en una etapa de desarrollo relativamente temprana, ha logrado impactar en la economía de manera significativa.

En conjunto, los resultados anteriores permitieron dilucidar los alcances y límites del SNI en la especialización productiva de China, lo cual fue el objetivo principal de la presente investigación.

Aunado a ello, es posible afirmar el cumplimiento de la hipótesis planteada, en tanto que se ha comprobado que el desarrollo del SNI en China ha logrado impactar la estructura de producción nacional, transformando, paulatinamente, la especialización basada en industrias tradicionales a una basada en industrias de

alto nivel y valor agregado. Ello se ha visto reflejado en la modificación de los patrones de exportación e importación, principalmente desde el periodo de aplicación del VIII Plan Quinquenal.

También se corroboró que este SNI se encuentra limitado por la insuficiencia de su marco institucional, en el cual no se han logrado precisar las directrices a través de las cuales se pretenden cumplir los objetivos del sistema de innovación (esos objetivos son: 1) transformar el modelo económico basado en industrias tradicionales a uno basado en industrias de alto valor agregado, y 2) posicionar al país como un líder en ciencia, tecnología e innovación); y tampoco se han impulsado los instrumentos destinados a fortalecer la sinergia de los actores y elementos que se involucran en el proceso de innovación.

Indiscutiblemente, en China se requieren esfuerzos mayores para consolidar el SNI, el cual no sólo debe superar los límites que le son inherentes por el hecho de encontrarse en una etapa de desarrollo relativamente temprana, sino también tiene que convertirse en el mecanismo clave para hacer frente a diversos desafíos que son propios de la nación; ello si el Gobierno considera impulsar al país con base en la nueva visión del desarrollo económico.

A partir del estudio del SNI en el caso de China pueden derivarse nuevas líneas de investigación; por ejemplo, sería posible elaborar un estudio acerca de las características específicas de los productos de la IAT en el comercio exterior (tomando como referencia las subpartidas del Sistema Armonizado), a fin de determinar la participación porcentual de los productos finales de esa industria en las exportaciones chinas. Para este caso resultaría interesante determinar cuánto del valor agregado de esos productos se genera en el país.

Por otra parte, podría llevarse a cabo un estudio sobre la respuesta de los países que han sido superados por China, en lo referente al ascenso en el desarrollo científico-tecnológico y, particularmente, al incremento de las exportaciones de productos de la IAT; ello a partir del planteamiento de estructuración del SNI. Por ejemplo, podría tomarse el caso de Alemania para analizar el modelo de la “Industria

4.0” (Alemania) frente a la iniciativa “Hecho en China 2025” (China), uno de los instrumentos más importantes del marco institucional del SNI chino.

En otro orden de ideas, podría efectuarse una investigación acerca de la cooperación y vinculación del SNI de China con otros SNI de países de Asia Oriental y del Sudeste de Asia (regiones en donde algunos países han sido reconocidos por el impulso y desarrollo de sus sistemas de innovación). En este caso resultaría conveniente analizar la relación entre los SNI de esos países con el propósito de determinar el impacto en la integración regional, y, de ser el caso, definir si la complementariedad de esos SNI deriva la conformación de un Sistema Regional de Innovación.

Aunado a ello, sería posible elaborar una investigación sobre el impulso del SNI como una forma de extender y propagar la ideología china en el ámbito global, con base en los liderazgos económico y académico; con respecto a este último, sería necesario resaltar el papel de las organizaciones de educación superior y otras organizaciones de enseñanza (como los Institutos Confucio) basadas en el modelo de *universidades de clase mundial*.

Otra posible investigación, podría girar en torno a las implicaciones sociales y culturales del desarrollo del SNI. En este caso resultaría interesante un estudio a través del cual pudieran ubicarse los patrones de resistencia con respecto a la consolidación del SNI, e incluso a la nueva visión del desarrollo económico. Cabe hacer notar que este aspecto en particular resulta de gran importancia en el estudio del SNI; sin embargo, debido a los objetivos de la presente investigación, no pudo ser abordado.

Por supuesto que del estudio del SNI de China pueden derivarse otras líneas de investigación, además de las que se han mencionado; su dirección y contenido dependerán de los intereses y objetivos particulares de quienes las desarrollen.

## Anexos

### Anexo I. Marco Institucional de Ciencia, Tecnología e Innovación del SNI chino

Principales instituciones de ciencia, tecnología e innovación				
Plan Quinquenal en vigor	Año	Institución	Objetivo	Tipo de política a la que se refiere
<b>VI</b> Plan Quinquenal	1982	Plan Estatal para la Solución de Problemas de gravedad en la Ciencia y la Tecnología	Dirigido a la resolución de problemas generales del desarrollo científico y tecnológico para generar un impacto económico y social. El Plan define sectores clave que impactan en la economía.	Tecnología / Innovación / Ciencia
		Programa Tecnológico de I+D	Enfocado a incrementar el rendimiento de las actividades tecnológicas de I+D en ingeniería, industrias tradicionales y nuevas industrias. Promueve el desarrollo sostenible de la sociedad y la mejora de la capacidad científico-tecnológica e innovadora del país.	Innovación / Tecnología / Ciencia
	1984	Plan Nacional de Construcción de Laboratorios Prioritarios	Se dirige a incrementar la investigación básica de alto nivel para ser aplicado; y a capacitar al personal altamente calificado.	Ciencia
<b>VII</b> Plan Quinquenal	1986	Plan Estatal de Desarrollo de Investigación de Alta Tecnología (Programa 863)	Enmarca los sectores de alto nivel en los que el gobierno debe hacer mayores inversiones, puesto que son más dinámicos en la economía.	Tecnología
		Plan Chispa	Enfocado a desarrollar la generación y aplicación tecnológica de las pequeñas y medianas empresas. El desarrollo de las zonas rurales fue prioritario.	Tecnología / Innovación
	1988	Plan Antorcha	Dirigido al fomento y promoción de la comercialización e internacionalización de los resultados del desarrollo científico-tecnológico del país. A través de las "incubadoras" propone acelerar la transformación de los logros científico-tecnológicos.	Innovación
	1990	Plan Estatal de Difusión de los Logros de la Ciencia y la Tecnología	Orientado a promocionar y aplicar los logros científico-tecnológicos de medio y alto nivel.	Ciencia / Tecnología
<b>VIII</b> Plan Quinquenal	1991	Circular del Consejo de Estado para la autorización de las Zonas Industriales Nacionales de Alta Tecnología (ZINAT)	Fomenta la comercialización de los logros de alta tecnología y acelerar el desarrollo de las industrias tecnológicas de punta.	Innovación
		Plan Estatal de Investigaciones Básicas de Importancia	Dirigido a apoyar los proyectos de investigación básica.	Ciencia
	1992	Plan de Organización del Centro Estatal de Investigación de Tecnología de Ingeniería	Orientado a la promoción del desarrollo de tecnología de ingeniería de los sectores estratégicos, para hacerlos madurar y comercializarlos.	Tecnología / Innovación
	1993	Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico	Promueve la estructuración de la base del sistema de ciencia y tecnología. Fomenta: la investigación por medio de incentivos ciudadanos, la transferencia de tecnología, la cooperación entre organizaciones del Estado, el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, y la priorización de sectores, entre otros aspectos que delinear la estrategia de desarrollo científico-tecnológico.	Ciencia / Tecnología / Innovación

Principales instituciones de ciencia, tecnología e innovación				
Plan Quinquenal en vigor	Año	Institución	Objetivo	Tipo de política a la que se refiere
	1995	Programa 211	Enfocado a la construcción de escuelas de alto nivel enfatizando determinadas ramas de la ciencia para emprender la investigación.	Ciencia
		Estrategia para hacer Avanzar el País mediante la Ciencia y Tecnología	Promueve a la ciencia y la tecnología como guías para el crecimiento económico del país.	Ciencia / Tecnología
<b>IX</b> Plan Quinquenal	1996	Proyecto de Renovación Tecnológica	Enfocado a la promoción y apoyo de la renovación tecnológica constante a nivel empresarial.	Innovación / Tecnología
		Ley de Transformación de los Logros Científicos y Tecnológicos (con sus respectivas estipulaciones)	Impulsa la aplicación de los logros de ciencia y tecnología. La Ley establecería un fondo destinado a apoyar las transformaciones de los logros de alto nivel, con el fin de acelerar la industrialización de los resultados de la investigación.	Innovación/ Tecnología
	1997	Plan Estatal de Desarrollo de las Investigaciones Básicas Prioritarias (Plan 973)	Enfocado a la resolución de problemas sectoriales a través de la investigación científica, con el fin de incrementar la capacidad de renovación.	Ciencia
		Proyecto "Obra de Innovación de Conocimientos"	Propuesto por la Academia de Ciencias de China; este proyecto planteaba incrementar la inversión en la investigación científica.	Ciencia
	1998	Programa 985	Dirigido al desarrollo de "universidades de clase mundial" con el fin de alcanzar el nivel de educación de las universidades con prestigio internacional.	Ciencia
		Grupo Directivo de la Educación Nacional Científica y Tecnológica	Enfocado a coordinar el trabajo relacionado con la investigación en la ciencia y la tecnología.	Ciencia / Tecnología
	1999	Reglamentos sobre Premios Estatales para Ciencia y Tecnología (Con los métodos administrativos para otorgarlos)	Fomentan la generación de inventos tecnológicos y científicos, la investigación en ciencias naturales y la cooperación científica tecnológica, a través de premios y reconocimiento otorgados a los ciudadanos que los desarrollen.	Ciencia / Tecnología
		Decisión de fortalecer las Innovaciones Tecnológicas, el Desarrollo de la Tecnología Avanzada y la Industrialización	Promueve el fortalecimiento de la construcción de las zonas estatales de desarrollo industrial de tecnología avanzada, para formar bases de industrialización de esta tecnología. Propuso la transformación de las empresas en los actores principales de la innovación tecnológica.	Tecnología / Innovación
		Reforma estructural de las Instituciones de Investigación Científica	Dirigida a la transformación del sistema administrativo de las organizaciones de investigación.	Innovación
	<b>X</b> Plan Quinquenal	2001	Plan de construcción de Condiciones de Investigación y de Explotación (forma parte de la estrategia del X Plan Quinquenal)	Dirigido a la reorganización de las actividades científico-tecnológicas de distintas bases, con el objetivo de incrementar la capacidad nacional de desarrollo.

Principales instituciones de ciencia, tecnología e innovación					
Plan Quinquenal en vigor	Año	Institución	Objetivo	Tipo de política a la que se refiere	
		Programa Nacional de Infraestructura de Ciencia y Tecnología	Enfocado a enriquecer y fortalecer la capacidad científica y tecnológica mediante la creación de infraestructura que permita una mayor distribución de las actividades de innovación en el país.	Tecnología / Innovación	
		Programas impulsados por el MOST con base en las estrategias específicas de desarrollo precisadas en el X Plan Quinquenal	Programa de Circuito Integrado de Gran Volumen y Software	Prioriza el fomento de industrialización de las actividades relacionadas con la generación de chips y software aplicados a las telecomunicaciones.	Tecnología / Innovación
			Programa de Seguridad Informática y de Administración Gubernamental Electrónica y de Finanzas Electrónicas	Fomenta la "informatización" estatal a través de la investigación y desarrollo de tecnología clave.	Tecnología
			Programa de Investigación de Genoma Funcional y de Chips Biológicos	Dirigido a incrementar la investigación científica del genoma funcional para aplicarlo a la medicina.	Ciencia
			Programa de Vehículos Eléctricos	Prioriza la industrialización de los vehículos eléctricos y el desarrollo progresivo de las "energías de comunicación".	Tecnología / Innovación
			Programa de Tecnología de Comunicación por Tren de Suspensión Magnética de Alta Velocidad	Dirigido a elevar la capacidad del transporte de suspensión magnética y su relación íntegra con el medio ambiente.	Tecnología
			Programa de Investigaciones y Desarrollo de Tecnología y Equipos para el Procesamiento de Productos Agrícolas	Enfocado a la creación de un "sistema tecnológico de procesamiento de productos agrícolas" que incremente el nivel de la producción de alimentos.	Tecnología
			Programa de Tecnología Clave para la Seguridad Alimentaria	Orientado a la investigación y aplicación de nuevas tecnologías para el control y supervisión de los alimentos durante los procesos de producción y circulación en el país.	Ciencia / Tecnología
			Programa de Tecnología de Control y Proyecto de Rectificación de la Contaminación del Agua	Dirigido al desarrollo de nuevas tecnologías para el control de contaminación en el agua.	Tecnología
			Programa para un Sistema Moderno de Tecnología Agrícola para Ahorro de Agua e Investigación y Desarrollo de Nuevos Productos	Fomenta la creación de un sistema de distribución de recursos hídricos en las actividades agrícolas, a través de la investigación y desarrollo de estructuras de ahorro de agua. Una vez puesto en marcha el nuevo sistema, la creación de nuevos y mejores productos es progresiva.	Ciencia / Tecnología / Innovación
			Programa de Investigaciones de Importantes Estándares Tecnológicos	Orientado a fomentar el estudio de los estándares tecnológicos internacionales para analizar aquellos que son aplicables a la realidad nacional. Asimismo, se dirige a la creación de nuevos estándares que incrementen la generación de tecnología, nuevos productos y nuevos procesos.	Tecnología / Innovación
		Programa de Renovación de Medicamentos y Modernización de la Medicina Tradicional China	Enfocado a incrementar la capacidad de investigación médica, y la explotación de los resultados mediante la internacionalización de los nuevos medicamentos tradicionales.	Ciencia / Tecnología / Innovación	

Principales instituciones de ciencia, tecnología e innovación				
Plan Quinquenal en vigor	Año	Institución	Objetivo	Tipo de política a la que se refiere
	2002	Ley sobre la Divulgación y Popularización de la Ciencia y la Tecnología	Encaminada a crear un ambiente de desarrollo de investigación y actividades científicas y tecnológicas en todos los niveles de la sociedad.	Ciencia / Tecnología
	2003	Circular sobre Políticas Tributarias reconfortantes para la causa de la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología	Establecida para fomentar la divulgación científica y tecnológica a través de políticas tributarias preferenciales a los medios de comunicación.	Ciencia / Tecnología
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2006	Plan Estatal del Desarrollo Científico y Tecnológico a Mediano y Largo Plazo (2006-2020)	Establece las tareas y objetivos nacionales con respecto a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en los primeros 20 años del nuevo siglo.	Ciencia / Tecnología / Innovación
	2007	Ley del Avance de la Ciencia y la Tecnología	Promueve la industrialización de la tecnología avanzada y el incremento de la investigación y desarrollo científico-tecnológico.	Ciencia / Tecnología / Innovación
	2008	Plan de Mil Personas	Fomenta el regreso del personal de alto nivel en el extranjero para ser incluido en las estructuras de producción e investigación del país.	Ciencia / Tecnología / Innovación
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2012	Plan Especial para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Verde	Promueve el desarrollo de la ciencia y la tecnología en armonía con el medio ambiente. El crecimiento económico debe ser coherente con el bienestar social y ambiental.	Ciencia / Tecnología
	2013	Plan de Desarrollo de Zonas de Alta Tecnología para la Industria	Dirigido a la creación de áreas en donde la industria de alto nivel sea la de mayor desarrollo.	Tecnología / Innovación
	2015	Enmienda de la Ley de Transformación de los Logros Científicos y Tecnológicos	Promueve la transformación de los logros científicos y tecnológicos en verdaderas fuerzas productivas. El término "logros científicos y tecnológicos", tal como se utiliza en esta Ley, se refiere a los resultados del valor práctico producido a través de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (Artículo 2).	Ciencia / Tecnología / Innovación
		Iniciativa "Hecho en China 2025"	Fomenta la transición del modelo económico basado en industrias tradicionales, a uno basado en industrias de alto valor agregado.	Tecnología / Innovación
<b>XIII</b> Plan Quinquenal	2016	Plan Estratégico de Cooperación Internacional Científica, Tecnológica y de Innovación	Promueve el incremento de vínculos con el exterior para aumentar la transferencia de conocimientos.	Ciencia / Tecnología / Innovación
	2017	Plan para el Desarrollo de la Incubadora Nacional de Ciencia y Tecnología	Impulsa la creación de una "incubadora" de proyectos relacionados con la ciencia y la tecnología, con el fin de industrializar los resultados de estas actividades.	Innovación
		Plan Nacional de Optimización e Integración de la Base de Innovación en Ciencia y Tecnología	Plantea actividades para incrementar la capacidad de innovación nacional a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología.	Ciencia / Tecnología / Innovación

Fuente: Elaboración propia con información del MOST.

## Anexo II. Tratados Comerciales de China

Vinculación comercial de China con el exterior		
Acuerdos de Libre Comercio de China	1	Tratado de Libre Comercio China-Georgia
	2	Tratado de Libre Comercio China-Australia
	3	Tratado de Libre Comercio China-Corea
	4	Tratado de Libre Comercio China-Suiza
	5	Tratado de Libre Comercio China-Islandia
	6	Tratado de Libre Comercio China-Costa Rica
	7	Tratado de Libre Comercio China-Perú
	8	Tratado de Libre Comercio China-Singapur
	9	Tratado de Libre Comercio China-Nueva Zelanda
	10	Tratado de Libre Comercio China-Chile
	11	Tratado de Libre Comercio China-Pakistán
	12	Tratado de Libre Comercio China-ASEAN
	13	Acuerdo de estrecha relación económica entre China continental y Hong Kong
	14	Acuerdo de estrecha relación económica entre China continental y Macao
Acuerdos de Libre Comercio bajo Negociación	1	Asociación Económica Regional Amplia, RCEP
	2	Tratado de Libre Comercio China-CCG (Consejo de Cooperación del Golfo)
	3	Tratado de Libre Comercio China-Japón-Corea
	4	Tratado de Libre Comercio China-Sri Lanka
	5	Tratado de Libre Comercio China-Maldivas
	6	Tratado de Libre Comercio China-Israel
	7	Tratado de Libre Comercio China y Noruega
	8	Tratado de Libre Comercio (segunda fase) China-Pakistán
	9	Actualización del Tratado de Libre Comercio China-Singapur
	10	Actualización del Tratado de Libre Comercio China-Nueva Zelanda
	11	Actualización del Tratado de Libre Comercio China-Chile
Acuerdos de Libre Comercio bajo Consideración	1	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Colombia
	2	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Moldavia
	3	Estudio de Factibilidad Conjunto del Tratado de Libre Comercio China-Fiji
	4	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Nepal
	5	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Papua Nueva Guinea



Vinculación comercial de China con el exterior		
	6	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Canadá
	7	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Bengala
	8	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Mauricio
	9	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Mongolia
	10	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Perú
	11	Estudio de Factibilidad Conjunta del Tratado de Libre Comercio China-Suiza
Acuerdo Comercial Preferencial	1	Acuerdo Comercial de Asia y el Pacífico

**Fuente:** Elaboración propia con información de MOFCOM, *China FTA Network* (Última actualización 2016).

### Anexo III. Marco Institucional del Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual en China

Marco institucional del Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual en China			
Plan Quinquenal	Año	Institución	Objetivo
<b>VI</b> Plan Quinquenal	1982	Ley de Marcas de la República Popular China	Enfocada a la protección de la generación de marcas a través de un registro con periodo de 10 años, prolongado hasta 10 años más. El uso de la marca por otro usuario requiere de la autorización del propietario del registro.
	1984	Ley de Patentes de la República Popular China	Dirigida a la protección de los derechos del propietario de las patentes, así como de la patente en sí misma.
<b>VII</b> Plan Quinquenal	1990	Ley de Derechos de Autor de la República Popular China	Para la protección de las obras de arte por el tiempo que el autor permanezca con vida. Además, se agrega protección adicional por un período de 50 años luego del fallecimiento.
<b>VIII</b> Plan Quinquenal	1993	Ley contra la Competencia Desleal	Enfocada a generar un fundamento jurídico capaz de proteger los secretos comerciales y conocimientos empresariales.
	1994	Medidas para la Gestión de la Propiedad Intelectual de la Investigación y Desarrollo de Proyectos Nacionales de Alta Tecnología	Fortalecen la gestión de los logros científicos y tecnológicos del Programa Nacional de Investigación y Desarrollo de Alta Tecnología, protegiendo los derechos de Propiedad Intelectual con el fin de salvaguardar los derechos e intereses legítimos de los participantes de los proyectos.
<b>IX</b> Plan Quinquenal	1999	Ley de Contratos de la República Popular China	Enmarca las obligaciones y derechos de las partes involucradas. En el Capítulo XVIII de la Ley se estipulan los lineamientos de contratos para las actividades de la ciencia y la tecnología.
<b>X</b> Plan Quinquenal	2001	Reglamento para la Protección del Diseño de Distribución de Circuitos Integrados	Otorga un plazo de 10 años para la protección, a partir de la fecha de la solicitud del registro del diseño o en su primera aplicación comercial.
		Reglamento para la aplicación de la Ley de Patentes	Enuncia la forma de aplicación de la Ley de Patentes; y hace una especificación entre las Invencciones, Modelos de Utilidad y Diseños, para determinar los lineamientos de la patente.
	2002	Registro de Importación de Tecnología y de Contratos de Exportación	Establece las condiciones para el registro de importación de tecnología y los contratos de exportación, teniendo en consideración los derechos de Propiedad Intelectual.
		Reglamento sobre la gestión de la Importación y la Exportación de Tecnología de la República Popular de China	Dirigido a establecer las reglas de importación y exportación de tecnología, manteniendo en consideración la protección de los Derechos de Propiedad Intelectual.
		Reglamento provisional sobre la administración de la publicación de Internet	Encaminado a fortalecer la gestión de las actividades de publicación en Internet y salvaguardar los derechos e intereses legítimos de las organizaciones editoriales en Internet.
2004	Ley de la República Popular de China sobre el Comercio Exterior (Capítulo V)	Destaca la exportación de productos y tecnologías (III), el comercio internacional de servicios (IV), y la protección de los aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual (V).	
<b>XI</b> Plan Quinquenal	2006	Reglamento Provisional sobre Propiedad Intelectual de Gestión de Derechos Internacionales de Ciencia y Tecnología en Proyectos de Cooperación	Dirigido a fortalecer la gestión y protección de los derechos de propiedad intelectual en la cooperación científica y tecnológica internacional; y salvaguardar los derechos de propiedad intelectual y los intereses de las partes en la cooperación.

Marco institucional del Sistema de Derechos de Propiedad Intelectual en China			
Plan Quinquenal	Año	Institución	Objetivo
		Medidas Provisionales de Administración Nacional de los Proyectos de Desarrollo de la Industria de Alta Tecnología	Regulan los proyectos de la industria nacional de alta tecnología de desarrollo, y promueven el sano desarrollo de las industrias de alta tecnología y la mejora de las capacidades industriales de competencias básicas. En la base del desarrollo debe ser considerada la Propiedad Intelectual.
		Opiniones sobre la estimulación de la Tecnología de Importación y de Innovación, y sobre la Promoción de cambios en el modelo de crecimiento del comercio	Dirigidas a alentar a las empresas nacionales a importar tecnologías avanzadas y mejorar sus propias habilidades a través de la importación. Las nuevas creaciones deben estar sujetas a la protección de Derechos de Propiedad Intelectual.
	2007	Ley sobre el Derecho de Propiedad	Regula la propiedad de los bienes (tanto muebles como inmuebles).
	2008	Ley de la República Popular China sobre el Progreso Científico y Tecnológico	Dirigida a promover el progreso de la ciencia y la tecnología, resaltando el papel de la ciencia y la tecnología como fuerzas productivas primarias (se protege la propiedad industrial).
		Ley de Patentes de la República Popular China (en su versión modificada del 27 de diciembre de 2008)	Abarca los temas de diseños industriales, modelos de utilidad, métodos alternativos de solución de controversias, observancia de las leyes de Propiedad Intelectual y leyes conexas, patentes y recursos genéticos.
	2009	Medidas de la República Popular China para la Administración de las Tecnologías prohibidas o restringidas de exportación	Enfocadas a establecer el sistema de licencias para la exportación de tecnologías.
		Medidas para la Administración de Productos Informáticos	Proteger los derechos de propiedad fortaleciendo la gestión de los productos de software y promoviendo el desarrollo de la industria de software de China (de acuerdo con las leyes estatales).
2010	Ley de Propiedad Intelectual de la República Popular China (modificada por última vez el 26 de febrero de 2010)	Dirigida a reforzar el derecho de autor, la observancia de las leyes de Propiedad Intelectual y leyes conexas, así como establecer un organismo regulador de Propiedad Intelectual.	
<b>XII</b> Plan Quinquenal	2013	Reglamento para la aplicación de la Ley de Propiedad Intelectual de la República Popular China (en su versión modificada el 30 de enero de 2013)	Establecido para la revisión de los actos de infracción enumerados en el artículo 48 de la Ley de Derecho de Autor, que de alguna forma perjudican los intereses públicos.
	2014	Ley de Marcas de la República Popular China (modificada el 30 de agosto de 2013 por el Comité Permanente de la Asamblea Popular Nacional)	Hace una tercera revisión de la Ley de Marcas de Fábrica o de Comercio desde su adopción en 1982. Esta revisión tiene por objeto facilitar el registro de marcas de fábrica o de comercio; promover un mercado equitativo y competitivo; y reforzar la protección de los derechos de marcas de fábrica o de comercio.
		Dictámenes sobre Apoyo al Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa a través de Derechos de Propiedad Intelectual	Enfocados a establecer las medidas de protección de Derechos Intelectuales para fomentar la investigación y desarrollo en las micro y pequeñas empresas.
	2015	Notificación de la Oficina Estatal de Propiedad Intelectual sobre el Establecimiento de las Zonas Nacionales de Demostración de Propiedad Intelectual	Determina siete zonas nacionales como desarrolladoras industriales de Protección de Derechos de Propiedad Intelectual, incluyendo Shijiazhuang (zona de alta tecnología).

Fuente: Elaboración propia con información de WIPO Lex.

**Anexo IV. Número de patentes otorgadas por organización, 2001-2015**  
**(Invenciones, Modelos de Utilidad y Diseños)**

Número de patentes otorgadas por organización (Invenciones, Modelos de Utilidad y Diseños)																
Tipo de patente	Por organización	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Invenciones	Total del periodo	16,296	21,473	37,154	49,360	53,305	57,786	67,948	93,706	128,489	135,110	172,113	217,105	207,688	233,228	359,316
	Agencias y organizaciones gubernamentales	146	79	106	158	173	216	250	252	415	507	851	2,234	1,828	2,408	3,759
	Empresas	1,089	1,461	3,382	6,128	7,712	9,433	12,851	22,493	32,160	40,049	58,364	78,651	79,439	91,874	158,620
	Organizaciones de educación superior	579	697	1,730	3,484	4,453	6,198	8,214	10,265	14,391	19,036	26,616	33,821	33,309	38,317	57,196
	Organizaciones de investigación	800	907	1,677	2,406	2,423	2,553	3,173	3,945	5,299	6,557	9,238	11,248	12,284	13,573	19,243
Modelos de Utilidad	Total del periodo	54,359	57,484	68,906	70,623	79,349	107,655	150,036	176,675	203,802	344,472	408,110	571,175	692,845	707,883	876,217
	Agencias y organizaciones gubernamentales	345	367	456	452	458	654	921	1,269	1,549	2,910	5,180	9,630	6,137	6,949	12,094
	Empresas	13,783	15,753	20,485	22,299	24,743	35,667	53,451	70,242	95,407	183,289	236,959	359,990	451,662	497,268	592,771
	Organizaciones de educación superior	943	973	1,582	1,910	2,391	3,453	5,502	7,242	9,166	16,002	21,190	33,389	43,085	47,600	68,827
	Organizaciones de investigación	1,473	1,276	1,485	1,557	1,599	2,484	3,101	4,161	4,503	7,074	8,016	7,754	11,319	12,238	13,680

Número de patentes otorgadas por organización (Invenciones, Modelos de Utilidad y Diseños)																
Tipo de patente	Por organización	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Diseños	Total del periodo	43,596	53,442	76,166	70,255	81,349	102,561	133,798	141,601	249,701	335,243	380,290	466,858	412,467	361,576	482,659
	Agencias y organizaciones gubernamentales	38	38	89	56	183	112	2,494	1,683	3,721	1,975	4,293	4,415	2,040	682	1,173
	Empresas	19,015	19,802	31,002	23,830	26,658	31,279	42,515	45,802	90,754	135,680	179,464	246,879	221,575	181,188	237,326
	Organizaciones de educación superior	12	40	104	111	555	806	1,057	1,652	4,390	8,115	8,678	10,073	8,644	6,571	10,311
	Organizaciones de investigación	155	140	270	174	170	276	284	238	467	637	523	850	1,275	769	728
Total de los tres tipos		114,251	132,399	182,226	190,238	214,003	268,002	351,782	411,982	581,992	814,825	960,513	1,255,138	1,313,000	1,302,687	1,718,192

**Fuente:** Elaboración propia con información de los China Statistical Yearbook del 2001 al 2016.

## Anexo V. Patentes concedidas por sector de Tecnología, 2001-2015

Patentes concedidas por sector de tecnología																
No	TECNOLOGÍA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Aparatos electrónicos, ingeniería electrónica, energía eléctrica	1,161	1,367	2,160	3,253	3,418	3,724	4,422	6,179	9,787	9,165	11,080	15,083	14,891	16,478	24,276
2	Tecnología audiovisual	599	939	2,076	3,325	3,280	3,455	3,660	5,892	7,952	7,701	7,775	8,706	6,581	5,644	7,790
3	Telecomunicaciones	392	846	1,826	2,702	2,294	2,114	2,016	3,360	4,876	4,661	5,140	6,336	6,355	6,160	7,322
4	Comunicación digital	198	481	1,346	2,067	1,710	1,754	2,429	5,048	8,149	9,085	11,024	14,086	13,425	14,203	16,915
5	Procesos básicos de comunicación	169	243	643	858	695	649	599	655	1,771	1,551	1,543	1,984	1,659	1,636	1,994
6	Tecnología informática	233	657	2,036	2,840	2,760	3,506	4,704	7,070	9,335	8,267	8,852	13,262	11,471	10,712	15,974
7	Métodos de gestión mediante T.I.	3	16	37	71	84	109	144	160	219	227	211	318	289	352	669
8	Semiconductores	202	397	858	1,676	1,904	2,212	2,942	4,845	7,819	5,830	5,884	7,504	6,257	5,545	9,211
9	Óptica	378	532	1,143	1,694	2,052	2,211	2,683	5,378	6,849	5,730	6,138	6,872	5,544	6,048	8,304
10	Medida	316	509	1,085	1,711	1,764	1,913	2,235	3,537	6,020	7,185	10,601	12,917	13,288	14,966	22,169
11	Análisis de materiales biológicos	33	45	159	240	251	270	282	270	434	412	522	888	1,146	1,588	2,268
12	Control	139	212	478	637	453	573	586	1,089	2,334	2,230	2,647	3,441	3,422	4,162	6,200
13	Tecnología médica	263	296	799	1,324	1,442	1,415	1,474	2,017	3,293	3,492	3,942	5,448	5,916	6,670	9,692
14	Productos orgánicos elaborados	1,088	989	1,572	2,550	2,571	2,723	2,752	2,744	3,014	3,252	4,500	6,529	7,551	8,247	10,436
15	Biotecnología	261	212	563	1,020	1,160	1,347	1,460	1,497	1,697	2,197	3,292	5,409	6,986	6,595	6,465
16	Productos farmacéuticos	1,530	1,115	1,748	3,061	3,284	4,181	4,357	4,190	4,832	5,817	9,008	9,897	10,368	10,935	10,557
17	Química macromolecular, polímeros	593	614	1,304	1,820	1,577	2,027	1,930	1,715	2,312	2,540	4,352	5,822	5,809	5,753	7,310
18	Química de alimentos	801	676	855	990	1,245	1,476	1,392	1,330	1,510	1,930	2,943	7,371	8,950	6,843	7,952

Patentes concedidas por sector de tecnología																
No	TECNOLOGÍA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
19	Química de materiales	1,111	990	1,709	2,164	2,542	2,817	2,769	2,560	3,352	3,342	4,511	7,488	11,644	11,590	12,882
20	Materiales, metalurgia	958	905	1,213	1,730	2,205	2,564	3,096	3,471	4,494	5,120	7,171	9,525	10,361	10,681	15,237
21	Tecnología de superficie, revestimientos	313	379	546	834	1,065	1,287	1,396	1,578	2,348	2,798	3,314	4,069	3,535	4,077	6,566
22	Tecnología de las microestructuras nanotecnología	3	7	4	28	45	97	104	153	243	235	374	539	601	812	1,126
23	Ingeniería química	607	812	1,356	1,502	1,463	1,607	1,794	2,222	3,038	3,030	4,113	6,033	6,333	7,009	11,028
24	Tecnología medioambiental	220	359	606	836	885	1,069	1,173	1,372	1,972	1,923	3,424	4,753	5,218	5,343	7,674
25	Manejo	651	737	940	888	1,034	1,172	1,300	1,391	2,311	2,602	3,388	4,611	4,204	5,077	9,666
26	Máquinas herramienta	680	697	889	947	1,037	1,421	1,609	2,574	3,826	3,927	5,216	6,981	6,698	7,884	15,968
27	Motores, bombas, turbinas	505	814	801	773	824	1,060	1,442	2,454	2,707	2,540	3,474	4,644	4,589	4,464	8,250
28	Maquinaria textil y de papel	582	997	1,028	1,173	1,448	1,646	1,974	2,013	2,621	3,210	4,577	4,798	4,031	4,846	7,301
29	Otra maquinaria especial	765	736	991	1,238	1,453	1,644	1,825	2,247	2,937	3,438	4,942	6,408	7,400	8,433	12,838
30	Procesos térmicos y aparatos	220	377	1,015	1,168	980	1,042	1,145	1,620	2,917	2,616	2,709	3,690	3,372	3,761	5,946
31	Componentes mecánicos	486	612	868	670	841	1,077	1,466	2,463	3,002	2,903	3,606	4,891	5,004	5,031	9,145
32	Transporte	457	686	772	743	825	1,215	1,722	2,783	3,462	3,314	4,098	5,608	6,089	5,784	11,312
33	Mobiliario, juegos	110	165	642	738	594	766	689	924	1,735	1,759	2,000	2,350	1,981	2,436	3,899
34	Otros productos de consumo	372	464	948	1,120	1,133	988	802	1,273	2,257	2,146	2,596	3,099	2,538	2,529	4,747
35	Ingeniería civil	480	578	867	951	1,097	1,275	1,440	1,888	3,272	3,697	5,081	6,240	5,792	7,622	14,144
TOTAL		16,879	20,461	35,883	49,342	51,415	58,406	65,813	89,962	128,697	129,872	164,048	217,600	219,298	229,916	333,233

**Fuente:** Elaboración propia con información del Centro de Datos Estadísticos de la OMPI

## Anexo VI. Número de Organizaciones de Educación Superior por Provincia, año 2015

(clasificación por tipo de organización)

Region	普通高校 Regular HEIs				成人高等学校 HEIs for Adults		民办的其他 高等教育 机构 Non- state/ private HEIs
	计 Total	其中：中央 部门 Of which: HEIs unde Central Ministries & Agencies	本科院校 HEIs Providing Degree- level	专科院校 Short-cycle HEIs	计 Total	其中：中央 部门 Of which: HEIs unde Central Ministries & Agencies	
<b>总计 Total</b>	<b>2560</b>	<b>118</b>	<b>1219</b>	<b>1341</b>	<b>292</b>	<b>13</b>	<b>813</b>
北京 Beijing	91	37	66	25	24	8	66
天津 Tianjin	55	3	29	26	14		
河北 Hebei	118	4	58	60	7	1	36
山西 Shanxi	79		31	48	12		48
内蒙古 Inner Mongolia	53		17	36	2		
辽宁 Liaoning	116	5	65	51	20	2	70
吉林 Jilin	58	2	37	21	14		14
黑龙江 Heilongjiang	81	3	38	43	21		36
上海 Shanghai	67	10	38	29	14		215
江苏 Jiangsu	162	10	77	85	8	1	
浙江 Zhejiang	105	2	57	48	9		20
安徽 Anhui	119	2	44	75	6		7
福建 Fujian	88	2	35	53	3		
江西 Jiangxi	97		42	55	8		23
山东 Shandong	143	3	67	76	11		79
河南 Henan	129	1	52	77	12		51
湖北 Hubei	126	8	67	59	14		19
湖南 Hunan	124	3	51	73	12		13



Region	普通高校 Regular HEIs				成人高等学校 HEIs for Adults		民办的其他 高等教育 机构 Non- state/ private HEIs
	计 Total	其中：中央 部门 Of which: HEIs unde Central Ministries & Agencies	本科院校 HEIs Providing Degree- level	专科院校 Short-cycle HEIs	计 Total	其中：中央 部门 Of which: HEIs unde Central Ministries & Agencies	
广东 Guangdong	143	5	62	81	15		31
广西 Guangxi	71		36	35	6		
海南 Hainan	17		6	11	1		
重庆 Chongqing	64	2	25	39	4		7
四川 Sichuan	109	6	51	58	17	1	39
贵州 Guizhou	59		27	32	4		
云南 Yunnan	69	1	31	38	2		
西藏 Xizang	6		3	3			
陕西 Shanxi	92	6	55	37	16		
甘肃 Gansu	45	2	22	23	6		39
青海 Qinghai	12		4	8	2		
宁夏 Ningxia	18	1	8	10	1		
新疆 Xinjiang	44		18	26	7		

Fuente: Ministerio de Educación de China.

## **Anexo VII. Listado de clasificaciones en el Sistema Armonizado**

---

El Sistema Armonizado está dividido en 21 secciones y 98 capítulos:

### **Sección I** Animales vivos y productos del reino animal

- Capítulo 01 Animales vivos
- Capítulo 02 Carne y despojos comestibles
- Capítulo 03 Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos
- Capítulo 04 Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal, no expresados ni comprendidos en otra parte
- Capítulo 05 Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte

### **Sección II** Productos del reino vegetal

- Capítulo 06 Plantas vivas y productos de la floricultura
- Capítulo 07 Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios
- Capítulo 08 Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones
- Capítulo 09 Café, té, yerba mate y especias
- Capítulo 10 Cereales
- Capítulo 11 Productos de la molinería; malta; almidón y fécula; Inulina; gluten de trigo
- Capítulo 12 Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forraje
- Capítulo 13 Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales
- Capítulo 14 Materias trenzables y demás productos de origen vegetal, no expresados ni comprendidos en otra parte

### **Sección III** Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal

- Capítulo 15 Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal

### **Sección IV** Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados

- Capítulo 16 Preparaciones de carne, de pescado o de crustáceos, de moluscos o de otros invertebrados acuáticos
- Capítulo 17 Azúcares y artículos de confitería
- Capítulo 18 Cacao y sus preparaciones
- Capítulo 19 Preparaciones a base de cereales, harina, almidón, fécula o leche; productos de pastelería
- Capítulo 20 Preparaciones de legumbres u hortalizas, de frutos o de otras partes de plantas
- Capítulo 21 Preparaciones alimenticias diversas
- Capítulo 22 Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre

- Capítulo 23 Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales
- Capítulo 24 Tabaco y sucedáneos del tabaco

#### **Sección V** Productos minerales

- Capítulo 25 Sal; azufre; tierras y piedras; yesos; cales y cementos
- Capítulo 26 Minerales, escorias y cenizas
- Capítulo 27 Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales

#### **Sección VI** Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas

- Capítulo 28 Productos químicos inorgánicos; compuestos inorgánicos u orgánicos de los metales preciosos, de los elementos radiactivos, de los metales de las tierras raras o de isotopos
- Capítulo 29 Productos químicos orgánicos
- Capítulo 30 Productos farmacéuticos
- Capítulo 31 Abonos
- Capítulo 32 Extractos curtientes tintóreos; taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes; pinturas y barnices; mastiques; tintas
- Capítulo 33 Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería de tocador o de cosmética
- Capítulo 34 Jabón, agentes de superficie orgánicos, preparaciones para lavar, preparaciones lubricantes, ceras artificiales, ceras reparadas, productos de limpieza, velas y artículos similares, pastas para modelar, "ceras para odontología" y preparaciones para odontología a base de yeso fraguable
- Capítulo 35 Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas
- Capítulo 36 Pólvoras y explosivos; artículos de pirotecnia; fósforos (cerillas); aleaciones pirofóricas; materias inflamables
- Capítulo 37 Productos fotográficos o cinematográficos
- Capítulo 38 Productos diversos de la industria química

#### **Sección VII** Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas

- Capítulo 39 Materias plásticas y manufacturas de estas materias. Desechos, recortes y desperdicios; semiproductos; manufacturas
- Capítulo 40 Caucho y manufacturas de caucho

#### **Sección VIII** Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano (carteras) y continentes similares; manufacturas de tripa

- Capítulo 41 Pieles (excepto la peletería) y cueros
- Capítulo 42 Manufacturas de cuero; artículos de guarnicionería y talabartería; artículos de viaje, bolsos de mano y continentes similares; manufacturas de tripa
- Capítulo 43 Peletería y confecciones de peletería; peletería artificial o facticia

**Sección IX** Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería

- Capítulo 44 Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera
- Capítulo 45 Corcho y sus manufacturas
- Capítulo 46 Manufacturas de espartería o de cestería

**Sección X** Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos); papel o cartón y sus aplicaciones

- Capítulo 47 Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas; desperdicios y desechos de papel o cartón
- Capítulo 48 Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón
- Capítulo 49 Productos editoriales, de la prensa o de otras industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos

**Sección XI** Materias textiles y sus manufacturas

- Capítulo 50 Seda
- Capítulo 51 Lana y pelo fino u ordinario; hilados y tejidos de crin
- Capítulo 52 Algodón
- Capítulo 53 Las demás fibras textiles vegetales; hilados de papel y tejidos de hilados de papel.
- Capítulo 54 Filamentos sintéticos o artificiales
- Capítulo 55 Fibras sintéticas o artificiales discontinuas
- Capítulo 56 Guata, fieltro y telas sin tejer; hilados especiales; cordeles, cuerdas y cordajes; artículos de cordelería
- Capítulo 57 Alfombras y demás revestimientos para el suelo, de materias textiles
- Capítulo 58 Tejidos especiales; superficies textiles con pelo insertado; encajes; tapicería; pasamanería; bordados
- Capítulo 59 Tejidos impregnados, recubiertos, revestidos o estratificados; artículos técnicos de materias textiles
- Capítulo 60 Tejidos de punto
- Capítulo 61 Prendas y complementos de vestir, de punto
- Capítulo 62 Prendas y complementos de vestir excepto los de punto
- Capítulo 63 Los demás artículos textiles confeccionados; conjuntos o surtidos; prendería y trapos.

**Sección XII** Calzado, sombreros y demás tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas y sus partes; plumas preparadas y artículos de plumas; flores artificiales; manufacturas de cabello

- Capítulo 64 Calzado, polainas, botines y artículos análogos; partes de estos artículos
- Capítulo 65 Artículos de sombrerería y sus partes
- Capítulo 66 Paraguas, sombrillas, quitasoles, bastones, bastones - asientos, látigos, fustas y sus partes
- Capítulo 67 Plumas y plumón preparados y artículos de plumas o plumón; flores artificiales; manufacturas de cabellos

**Sección XIII** Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas; productos cerámicos; vidrio y manufacturas de vidrio

- Capítulo 68 Manufacturas de piedra, yeso, cemento, amianto, mica o materias análogas
- Capítulo 69 Productos cerámicos
- Capítulo 70 Vidrio y manufacturas de vidrio

**Sección XIV** Perlas finas (naturales) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas

- Capítulo 71 Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas o similares, metales preciosos, chapados de metales preciosos, y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.

**Sección XV** Metales comunes y manufacturas de esos metales

- Capítulo 72 Fundición, hierro y acero
- Capítulo 73 Manufacturas de fundición, de hierro o de acero.
- Capítulo 74 Cobre y manufacturas de cobre
- Capítulo 75 Níquel y manufacturas de níquel
- Capítulo 76 Aluminio y manufacturas de aluminio
- Capítulo 77 (Reservado para futura utilización en el Sistema Armonizado)
- Capítulo 78 Plomo y manufacturas de plomo
- Capítulo 79 Cinc y manufacturas de cinc
- Capítulo 80 Estaño y manufacturas de estaño
- Capítulo 81 Los demás metales comunes; "Cermets"; manufacturas de estas materias
- Capítulo 82 Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metales comunes; partes de estos artículos, de metales comunes.
- Capítulo 83 Manufacturas diversas de metales comunes

**Sección XVI** Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos

- Capítulo 84 Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos
- Capítulo 85 Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos.

**Sección XVII** Material de transporte

- Capítulo 86 Vehículos y material para vías férreas o similares y sus partes; aparatos mecánicos (incluso electromecánicos) de señalización para vías de comunicación
- Capítulo 87 Vehículos automóviles, tractores, ciclos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios
- Capítulo 88 Navegación aérea o espacial

- Capítulo 89 Navegación marítima o fluvial

**Sección XVIII** Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médicoquirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos

- Capítulo 90 Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos
- Capítulo 91 Relojería
- Capítulo 92 Instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos

**Sección XIX** Armas y municiones

- Capítulo 93 Armas y municiones, sus partes y accesorios

**Sección XX** Mercancías y productos diversos

- Capítulo 94 Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas
- Capítulo 95 Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes; sus partes y accesorios
- Capítulo 96 Manufacturas diversas

**Sección XXI** Objetos de arte o colección y antigüedades

- Capítulo 97 Objetos de arte, de colección o de antigüedad
- Capítulo 98 Importación o exportación de mercancías mediante operaciones especiales

---

**Fuente:** Información del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) y de la OMC.

**Anexo VIII. Valor de exportaciones, importaciones y saldo comercial  
de China, 1978-1995**

Año	Millones de yuanes				Millones de dólares			
	Total	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Total	Exportaciones	Importaciones	Saldo
1978	35,500	16,760	18,740	-1,980	20,640	9,750	10,890	-1,140
1980	57,000	27,120	29,880	-2,760	38,140	18,120	20,020	-1,900
1985	206,670	80,890	125,780	-44,890	69,600	27,350	42,250	-14,900
1986	258,040	108,210	149,830	-41,620	73,850	30,940	42,910	-11,970
1987	308,420	147,000	161,420	-14,420	82,650	39,440	43,210	-3,770
1988	382,180	176,670	205,510	-28,840	102,790	47,520	55,270	-7,750
1989	415,590	195,600	219,990	-24,390	111,680	52,540	59,140	-6,600
1990	556,010	298,580	257,430	41,150	115,440	62,090	53,350	8,740
1991	722,580	382,710	339,870	42,840	135,630	71,840	63,790	8,050
1992	911,960	467,630	444,330	23,300	165,530	84,940	80,590	4,350
1993	1,127,100	528,480	598,620	-70,140	195,700	91,740	103,960	-12,220
1994	2,038,190	1,042,180	996,010	46,170	236,620	121,010	115,610	5,400
1995	2,349,870	1,245,100	1,104,770	140,330	280,850	148,770	132,080	16,690

Fuente: Elaboración propia con datos del NBS, China Statistical Yearbook 1996, 16-3.

## Anexo IX. Valor de las exportaciones por categoría de productos, 1980-1995

(millones de dólares)

Año	Total	Bienes primarios						Bienes manufacturados					
		Alimentos	Bebidas y Tabaco	Materias primas no comestibles	Combustibles minerales, lubricantes y materiales relacionados	Aceites, grasas y ceras animales y vegetales	Productos químicos y productos relacionados	Productos industriales ligeros y textiles, productos de caucho, minerales y productos de hierro	Maquinaria y equipo de transporte	Productos diversos	Otros Productos		
1980	18,119	9,114	2,985	78	1,711	4,280	60	9,005	1,120	3,999	843	2,836	207
1981	22,007	10,248	2,924	60	1,948	5,228	88	11,759	1,342	4,706	1,087	3,725	899
1982	22,321	10,050	2,908	97	1,653	5,314	78	12,271	1,196	4,302	1,263	3,705	1,805
1983	22,226	9,620	2,853	104	1,892	4,666	105	12,606	1,251	4,365	1,221	3,804	1,965
1984	26,139	11,934	3,232	110	2,421	6,027	144	14,205	1,364	5,054	1,493	4,697	1,597
1985	27,350	13,828	3,803	105	2,653	7,132	135	13,522	1,358	4,493	772	3,486	3,413
1986	30,942	11,272	4,448	119	2,908	3,683	114	19,670	1,733	5,886	1,094	4,948	6,009
1987	39,437	13,231	4,781	175	3,650	4,544	81	26,206	2,235	8,570	1,741	6,273	7,387
1988	47,516	14,406	5,890	235	4,257	3,950	74	33,110	2,897	10,489	2,769	8,268	8,687
1989	52,538	15,078	6,145	314	4,212	4,321	86	37,460	3,201	10,897	3,874	10,755	8,733
1990	62,091	15,886	6,609	342	3,537	5,237	161	46,205	3,730	12,576	5,588	12,686	11,625
1991	71,843	16,145	7,226	529	3,486	4,754	150	55,698	3,818	14,456	7,149	16,620	13,655
1992	84,940	17,004	8,309	720	3,143	4,693	139	67,936	4,348	16,135	13,219	34,234	0
1993	91,744	16,666	8,399	901	3,052	4,109	205	75,078	4,623	16,392	15,282	38,781	0
1994	121,006	19,708	10,015	1,002	4,127	4,069	495	101,298	6,236	23,218	21,895	49,937	12
1995	148,770	21,487	9,954	1,369	4,375	5,335	454	127,283	9,094	32,243	31,391	54,548	7

Fuente: Elaboración propia con datos del NBS, China Statistical Yearbook 1996, 16-4.



## Anexo X. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 1995-2000

No	1995	% Exp.	1996	% Exp.	1997	% Exp.	1998	% Exp.	1999	% Exp.	2000	% Exp.
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	12.77%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	13.35%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	13.44 %	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	14.69%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	16.89%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	18.48%
2	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	9.64%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	9.65%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	9.26%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	9.11%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	9.84%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	10.76%
3	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	5.83%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	7.21%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	7.51%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	8.48%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	7.98%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	7.57%
4	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.66%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	5.05%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	6.41%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	6.28%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	6.03%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	5.39%
5	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	4.48%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	4.70%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	4.67%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	4.55%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	4.45%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	3.97%
6	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.64%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.96%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	4.12%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	4.22%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.95%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.69%
7	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.58%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.93%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.83%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.86%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.77%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.14%
8	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	3.30%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	3.13%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	3.05%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.81%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.68%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.82%

No	1995	% Exp.	1996	% Exp.	1997	% Exp.	1998	% Exp.	1999	% Exp.	2000	% Exp.
9	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	3.22%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.38%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.65%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.81%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.63%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.64%
10	Algodón (capítulo 52)	2.59%	Algodón (capítulo 52)	2.09%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.19%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.35%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.41%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.56%
11	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.38%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.08%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.10%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.34%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.38%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.54%
12	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.16%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.07%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.10%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.28%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.23%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.20%
13	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	1.97%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.04%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.08%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.85%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.86%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.82%
14	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	1.88%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.02%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.86%	Algodón (capítulo 52)	1.53%	Algodón (capítulo 52)	1.69%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.67%
15	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	1.78%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	1.98%	Algodón (capítulo 52)	1.70%	Los demás artículos textiles confeccionados (capítulo 63)	1.44%	Los demás artículos textiles confeccionados (capítulo 63)	1.48%	Algodón (capítulo 52)	1.50%

Fuente: Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 1995-2000.

## Anexo XI. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2001-2005

No	2001	% Exp	2002	% Exp	2003	% Exp	2004	% Exp	2005	% Exp
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	19.26%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	20.01%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	20.31%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	21.85%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	22.62%
2	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	12.61%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	15.62%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.02%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.92%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.65%
3	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	7.12%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	6.32%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	5.72%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	4.88%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	4.60%
4	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	5.05%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.91%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.72%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.35%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.05%
5	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	3.79%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.56%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.03%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.92%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.34%
6	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	3.41%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	3.41%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.96%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.74%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.93%
7	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.17%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.03%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.94%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.56%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.51%
8	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.84%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.57%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.53%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.54%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.50%

No	2001	% Exp	2002	% Exp	2003	% Exp	2004	% Exp	2005	% Exp
9	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.62%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.47%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.41%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.44%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.50%
10	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.51%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.40%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.28%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.32%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.33%
11	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.42%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.26%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	2.17%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.21%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.31%
12	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.26%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.23%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.16%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.99%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.18%
13	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.79%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.78%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.85%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.93%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.98%
14	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.73%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.71%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.63%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	1.73%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.59%
15	Los demás artículos textiles confeccionados (capítulo 63)	1.39%	Algodón (capítulo 52)	1.50%	Algodón (capítulo 52)	1.42%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.53%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	1.50%

Fuente: Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2001-2005.

## Anexo XII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2006-2010

No	2006	% Exp	2007	% Exp	2008	% Exp	2009	% Exp	2010	% Exp
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.48%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	24.65%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.94%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	25.06%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	24.64%
2	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.26%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	18.77%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	18.81%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.63%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	19.64%
3	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.63%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	5.04%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.24%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.47%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.23%
4	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	4.51%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.89%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	3.74%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.89%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.44%
5	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.37%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	3.28%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.67%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.24%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.30%
6	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.88%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.04%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	3.38%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.24%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.21%
7	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.76%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	3.01%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.04%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.81%	Navegación marítima o fluvial (capítulo 89)	2.55%
8	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.60%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.95%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	2.99%	Navegación marítima o fluvial (capítulo 89)	2.35%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.48%

No	2006	% Exp	2007	% Exp	2008	% Exp	2009	% Exp	2010	% Exp
9	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.34%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.62%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.75%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.33%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.43%
10	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.31%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.22%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.29%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.33%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.26%
11	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.29%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.17%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	2.20%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	2.20%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.20%
12	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.25%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.08%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.08%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.10%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.99%
13	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.84%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.69%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.07%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.02%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.86%
14	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.60%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.63%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.04%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.70%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.83%
15	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	1.28%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	1.17%	Navegación marítima o fluvial (capítulo 89)	1.37%	Los demás artículos textiles confeccionados (capítulo 63)	1.40%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.69%

Fuente: Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2006-2010.

### Anexo XIII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la exportación de China, 2011-2015

No	2011	% Exp	2012	% Exp	2013	% Exp	2014	% Exp	2015	% Exp
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.47%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.78%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	25.41%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	24.38%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	26.34%
2	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	18.63%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	18.34%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.34%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.11%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	15.99%
3	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.22%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.25%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	4.38%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.99%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	4.33%
4	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.32%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.80%	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.91%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	3.93%	Prendas y complementos de vestir, de punto (capítulo 61)	3.68%
5	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.20%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.55%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.38%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.48%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.44%
6	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico (capítulo 94)	3.13%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	2.99%	Prendas y complementos de vestir (capítulo 62)	3.09%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.16%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.24%
7	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.70%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.74%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.79%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.85%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.89%
8	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.61%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.69%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.65%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.74%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.75%

No	2011	% Exp	2012	% Exp	2013	% Exp	2014	% Exp	2015	% Exp
9	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	2.39%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.69%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.60%	Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas (capítulo 71)	2.70%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.66%
10	Navegación marítima o fluvial (capítulo 89)	2.30%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.28%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.30%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	2.59%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.35%
11	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.20%	Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas (capítulo 71)	2.22%	Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas (capítulo 71)	2.27%	Calzado, polainas, botines y artículos análogos (capítulo 64)	2.40%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.16%
12	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.10%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.97%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.91%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.37%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.87%
13	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.07%	Navegación marítima o fluvial (capítulo 89)	1.91%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.75%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.94%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	1.87%
14	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.81%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.81%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.62%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.65%	Manufacturas de cuero (capítulo 42)	1.36%
15	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.70%	Juguetes, Juegos y artículos para recreo o para deportes (capítulo 95)	1.74%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.53%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	1.45%	Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas (capítulo 71)	1.28%

Fuente: Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2011-2015.



## Anexo XIV. Valor de las importaciones por categoría de productos 1980-1995

(millones de dólares)

Año	Total	Bienes primarios						Bienes manufacturados					
		Alimentos	Bebidas y Tabaco	Materias primas no comestibles	Combustibles minerales, lubricantes y materiales relacionados	Aceites, grasas y ceras animales y vegetales	Productos químicos y productos relacionados	Productos industriales ligeros y textiles, productos de caucho, minerales y productos de hierro	Maquinaria y equipo de transporte	Productos diversos	Otros Productos		
1980	20,017	6,959	2,927	36	3,554	203	239	13,058	2,909	4,154	5,119	542	334
1981	22,015	8,044	3,622	213	4,027	83	99	13,971	2,606	4,035	5,866	558	906
1982	19,285	7,634	4,201	130	3,012	183	108	11,651	2,936	3,906	3,204	486	1,119
1983	21,390	5,808	3,122	46	2,459	111	70	15,582	3,183	6,289	3,988	782	1,340
1984	27,410	5,208	2,331	116	2,542	139	80	22,202	4,237	7,318	7,245	1,182	2,220
1985	42,252	5,289	1,553	206	3,236	172	122	36,963	4,469	11,898	16,239	1,902	2,455
1986	42,904	5,649	1,625	172	3,143	504	205	37,255	3,771	11,192	16,781	1,877	3,634
1987	43,216	6,915	2,443	263	3,321	539	349	36,301	5,008	9,730	14,607	1,878	5,078
1988	55,275	10,068	3,476	346	5,090	787	369	45,207	9,139	10,410	16,697	1,982	6,979
1989	59,140	11,754	4,192	202	4,835	1,650	875	47,386	7,556	12,335	18,207	2,073	7,215
1990	53,345	9,853	3,335	157	4,107	1,272	982	43,492	6,648	8,906	16,845	2,103	8,990
1991	63,791	10,835	2,799	200	5,003	2,113	719	52,957	9,277	10,493	19,601	2,439	11,147
1992	80,585	13,255	3,146	239	5,775	3,570	525	67,330	11,157	19,273	31,312	5,588	0
1993	103,959	14,210	2,206	245	5,438	5,819	502	89,749	9,704	28,527	45,023	6,495	0
1994	115,614	16,486	3,137	68	7,437	4,035	1,809	99,128	12,130	28,084	51,467	6,768	679
1995	132,078	24,411	6,131	394	10,158	5,127	2,601	107,667	17,300	28,772	52,638	8,264	693

Fuente: Elaboración propia con datos del NBS, China Statistical Yearbook 1996, 16-5.

## Anexo XV. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 1995-2000

No	1995	% Imp.	1996	% Imp.	1997	% Imp.	1998	% Imp.	1999	% Imp.	2000	% Imp.
1	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	20.88%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	21.66%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.42%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	18.77%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	21.27%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	22.55%
2	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	14.70%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	13.65%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	15.48%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.62%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	16.80%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	15.30%
3	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	6.07%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	6.35%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	7.17%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	7.46%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	7.01%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	9.17%
4	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.45%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	4.96%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	7.16%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	4.77%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	5.39%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	6.42%
5	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	3.89%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.90%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.27%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.16%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.32%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.25%
6	Abonos (capítulo 31)	2.83%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	2.78%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	2.72%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.85%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.33%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.70%
7	Cereales (capítulo 10)	2.71%	Abonos (capítulo 31)	2.57%	Algodón (capítulo 52)	2.63%	Papel y cartón (capítulo 48)	2.57%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.02%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	3.24%

No	1995	% Imp.	1996	% Imp.	1997	% Imp.	1998	% Imp.	1999	% Imp.	2000	% Imp.
8	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	2.56%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.55%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.56%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.50%	Papel y cartón (capítulo 48)	2.40%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.07%
9	Algodón (capítulo 52)	2.54%	Algodón (capítulo 52)	2.54%	Papel y cartón (capítulo 48)	2.44%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	2.39%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.92%	Papel y cartón (capítulo 48)	1.76%
10	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	2.49%	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	2.36%	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	2.34%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	2.26%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	1.88%	Madera (capítulo 44)	1.65%
11	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.49%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.25%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	2.28%	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	2.03%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	1.86%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	1.62%
12	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	2.42%	Papel y cartón (capítulo 48)	2.14%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.15%	Algodón (capítulo 52)	1.84%	Madera (capítulo 44)	1.76%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.60%
13	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.06%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.91%	Abonos (capítulo 31)	2.11%	Abonos (capítulo 31)	1.79%	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	1.57%	Aluminio y sus manufacturas (capítulo 76)	1.43%
14	Grasas y aceites animales o vegetales (capítulo 15)	1.99%	Cereales (capítulo 10)	1.84%	Pieles y cueros (capítulo 41)	1.76%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	1.64%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.43%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	1.39%
15	Papel y cartón (capítulo 48)	1.76%	Pieles y cueros (capítulo 41)	1.70%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	1.73%	Pieles y cueros (capítulo 41)	1.61%	Algodón (capítulo 52)	1.42%	Fibras sintéticas o artificiales (capítulo 55)	1.38%

Fuente: Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 1995-2000.

## Anexo XVI. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2001-2005

No	2001	% Imp.	2002	% Imp.	2003	% Imp.	2004	% Imp.	2005	% Imp.
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.00%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	24.83%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	25.18%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	25.34%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	26.49%
2	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.00%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.67%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	17.32%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	16.31%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	14.60%
3	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	7.00%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	6.54%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	7.09%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	8.56%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	9.73%
4	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	6.00%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	5.89%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	6.09%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	7.15%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	7.57%
5	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.00%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	4.56%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	5.38%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	5.00%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	5.05%
6	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	4.00%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.48%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	5.09%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	4.25%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	4.24%
7	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	4.00%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.78%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.88%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	4.21%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	3.97%
8	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.00%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.19%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.87%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	3.08%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	3.93%
9	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.00%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	1.92%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	1.74%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.31%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	1.95%

No	2001	% Imp.	2002	% Imp.	2003	% Imp.	2004	% Imp.	2005	% Imp.
10	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	2.00%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	1.45%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	1.73%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	1.87%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	1.86%
11	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	2.00%	Madera (capítulo 44)	1.40%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.37%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.31%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.24%
12	Papel y cartón (capítulo 48)	1.00%	Papel y cartón (capítulo 48)	1.40%	Productos de la industria química (capítulo 38)	1.20%	Algodón (capítulo 52)	1.23%	Algodón (capítulo 52)	1.07%
13	Madera (capítulo 44)	1.00%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.37%	Algodón (capítulo 52)	1.13%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	0.94%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.00%
14	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.00%	Productos de la industria química (capítulo 38)	1.28%	Madera (capítulo 44)	1.12%	Madera (capítulo 44)	0.93%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	0.94%
15	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	1.00%	Filamentos sintéticos o artificiales (capítulo 54)	1.13%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.08%	Productos de la industria química (capítulo 38)	0.91%	Productos de la industria química (capítulo 38)	0.91%

**Fuente:** Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2001-2005.

## Anexo XVII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2006-2010

No	2006	% Imp.	2007	% Imp.	2008	% Imp.	2009	% Imp.	2010	% Imp.
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	27.67%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	26.94%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	23.57%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	24.28%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	22.56%
2	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	13.83%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	13.01%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	14.90%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	12.33%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	13.51%
3	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	11.25%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	10.95%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	12.26%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	12.27%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	12.37%
4	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	7.43%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	7.26%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	7.53%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	6.86%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	7.75%
5	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.78%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	5.64%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	6.87%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	6.67%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	6.44%
6	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	4.04%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.74%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.32%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.83%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.57%
7	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.77%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	4.01%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.47%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.60%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	3.55%
8	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.53%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.84%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.38%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.93%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.46%
9	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.17%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.41%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.31%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.82%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	3.30%
10	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.15%	Vehículos automóviles, partes y accesorios (capítulo 87)	2.31%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.17%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	2.77%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.94%

No	2006	% Imp.	2007	% Imp.	2008	% Imp.	2009	% Imp.	2010	% Imp.
11	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.38%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.28%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.05%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.09%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.81%
12	Algodón (capítulo 52)	1.15%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.10%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.08%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.07%	Operaciones especiales (capítulo 98)	1.32%
13	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.07%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.00%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.05%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.06%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.21%
14	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.03%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.00%	Grasas y aceites animales o vegetales (capítulo 15)	0.96%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.03%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.02%
15	Productos de la industria química (capítulo 38)	0.94%	Productos de la industria química (capítulo 38)	0.87%	Manufacturas de fundición, de hierro o de acero (capítulo 73)	0.93%	Productos de la industria química (capítulo 38)	0.90%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	0.89%

**Fuente:** Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2006-2010.

## Anexo XVIII. Principales capítulos del Sistema Armonizado en la importación de China, 2011-2015

No	2011	% Imp.	2012	% Imp.	2013	% Imp.	2014	% Imp.	2015	% Imp.
1	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	20.15%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	21.00%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	22.53%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	21.66%	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes (capítulo 85)	26.96%
2	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	15.70%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	17.15%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	16.13%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	16.12%	Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación (capítulo 27)	12.39%
3	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	11.46%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	10.01%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	8.75%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	9.15%	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos (capítulo 84)	9.82%
4	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	8.65%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	7.35%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	7.60%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	6.94%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	6.23%
5	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	5.69%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	5.85%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	5.53%	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión (capítulo 90)	5.39%	Minerales, escorias y cenizas (capítulo 26)	5.94%
6	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.03%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	3.89%	Operaciones especiales (capítulo 98)	5.37%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	4.56%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	4.35%
7	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	3.75%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	3.82%	Vehículos automóbiles, partes y accesorios (capítulo 87)	3.80%	Operaciones especiales (capítulo 98)	4.22%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	4.10%
8	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.63%	Operaciones especiales (capítulo 98)	3.78%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	3.71%	Materias plásticas y manufacturas de estas materias (capítulo 39)	3.83%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	2.99%
9	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	3.12%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.35%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.39%	Productos químicos orgánicos (capítulo 29)	3.11%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.49%

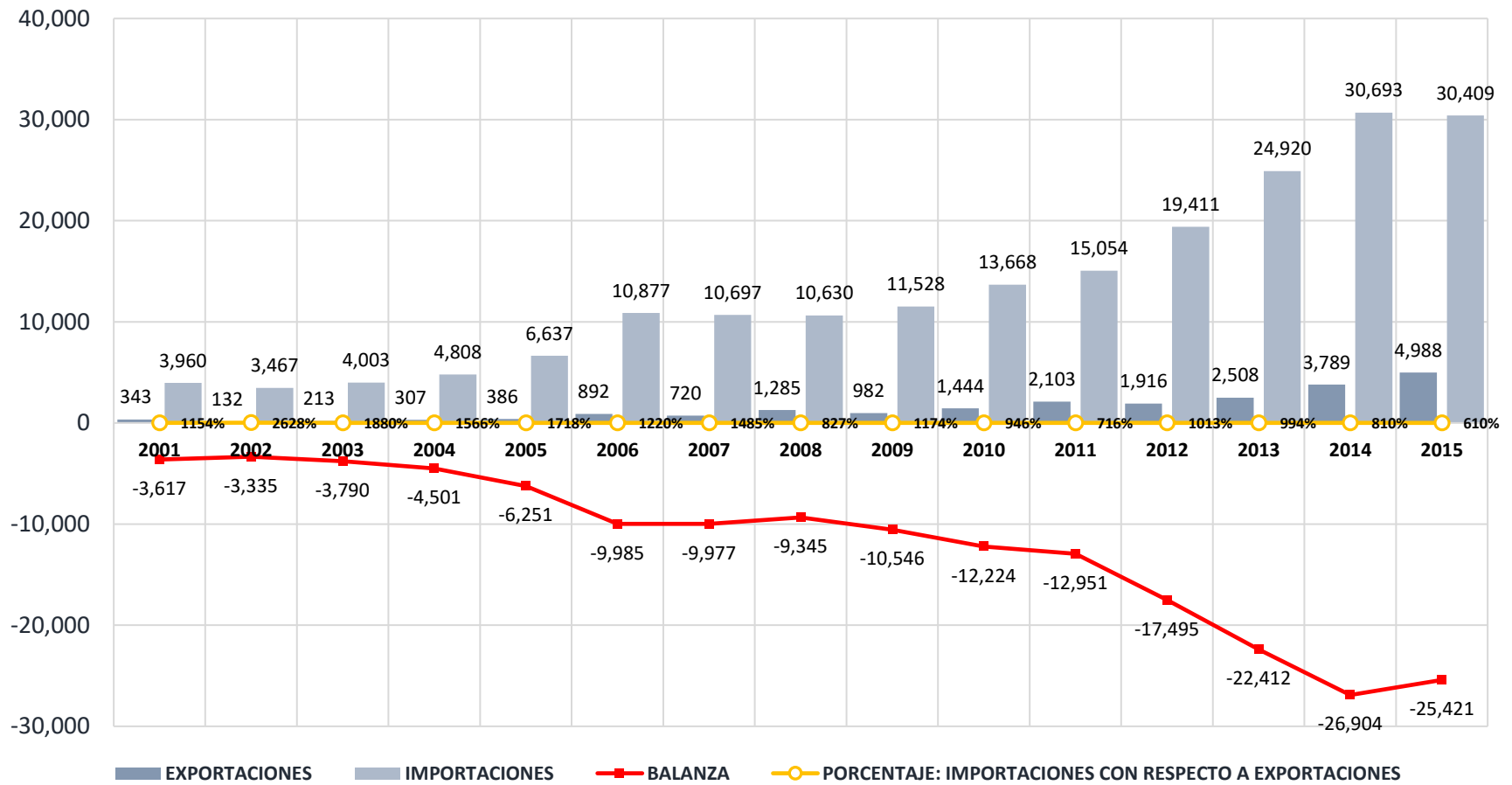


No	2011	% Imp.	2012	% Imp.	2013	% Imp.	2014	% Imp.	2015	% Imp.
10	Operaciones especiales (capítulo 98)	2.84%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	3.00%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.59%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.43%	Cobre y sus manufacturas (capítulo 74)	2.40%
11	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	1.85%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.12%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.19%	Semillas y frutos oleaginosos (capítulo 12)	2.34%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.75%
12	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.63%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.28%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.19%	Perlas finas o cultivadas, piedras preciosas y semipreciosas (capítulo 71)	2.13%	Productos farmacéuticos (capítulo 30)	1.20%
13	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.32%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.14%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.10%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	1.45%	Madera (capítulo 44)	1.16%
14	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.09%	Algodón (capítulo 52)	1.03%	Caucho y manufacturas de caucho (capítulo 40)	1.02%	Madera (capítulo 44)	1.16%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.14%
15	Madera (capítulo 44)	0.91%	Navegación aérea o espacial (capítulo 88)	0.98%	Madera (capítulo 44)	0.96%	Fundición, hierro y acero (capítulo 72)	1.08%	Pastas de madera o de otras materias fibrosas celulósicas (capítulo 47)	1.13%

**Fuente:** Elaboración propia con información de Global Trade Atlas, 2011-2015.

## Anexo XIX. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Aeroespacial, 2001-2015

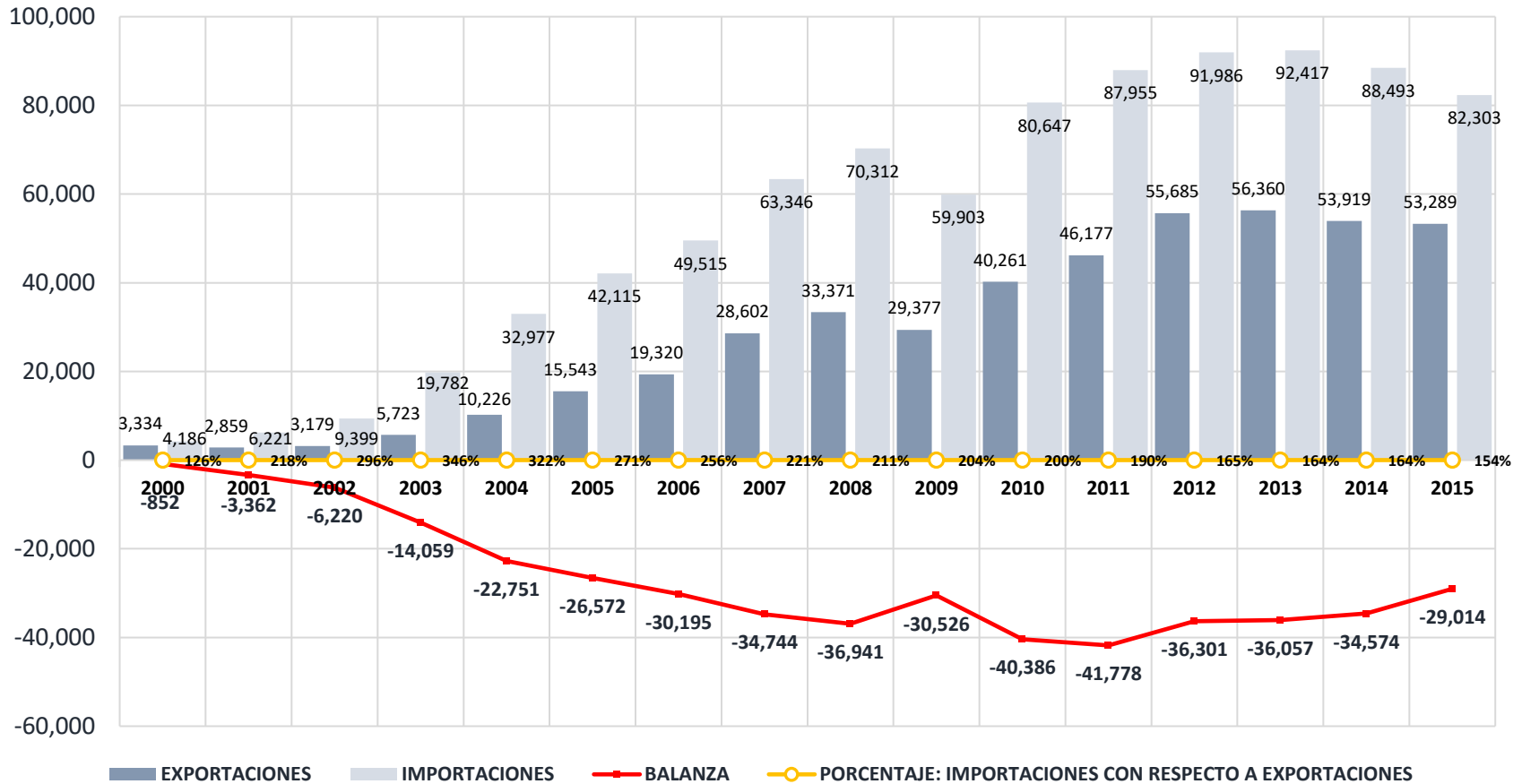
(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

## Anexo XX. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Instrumentos científicos, 2001-2015

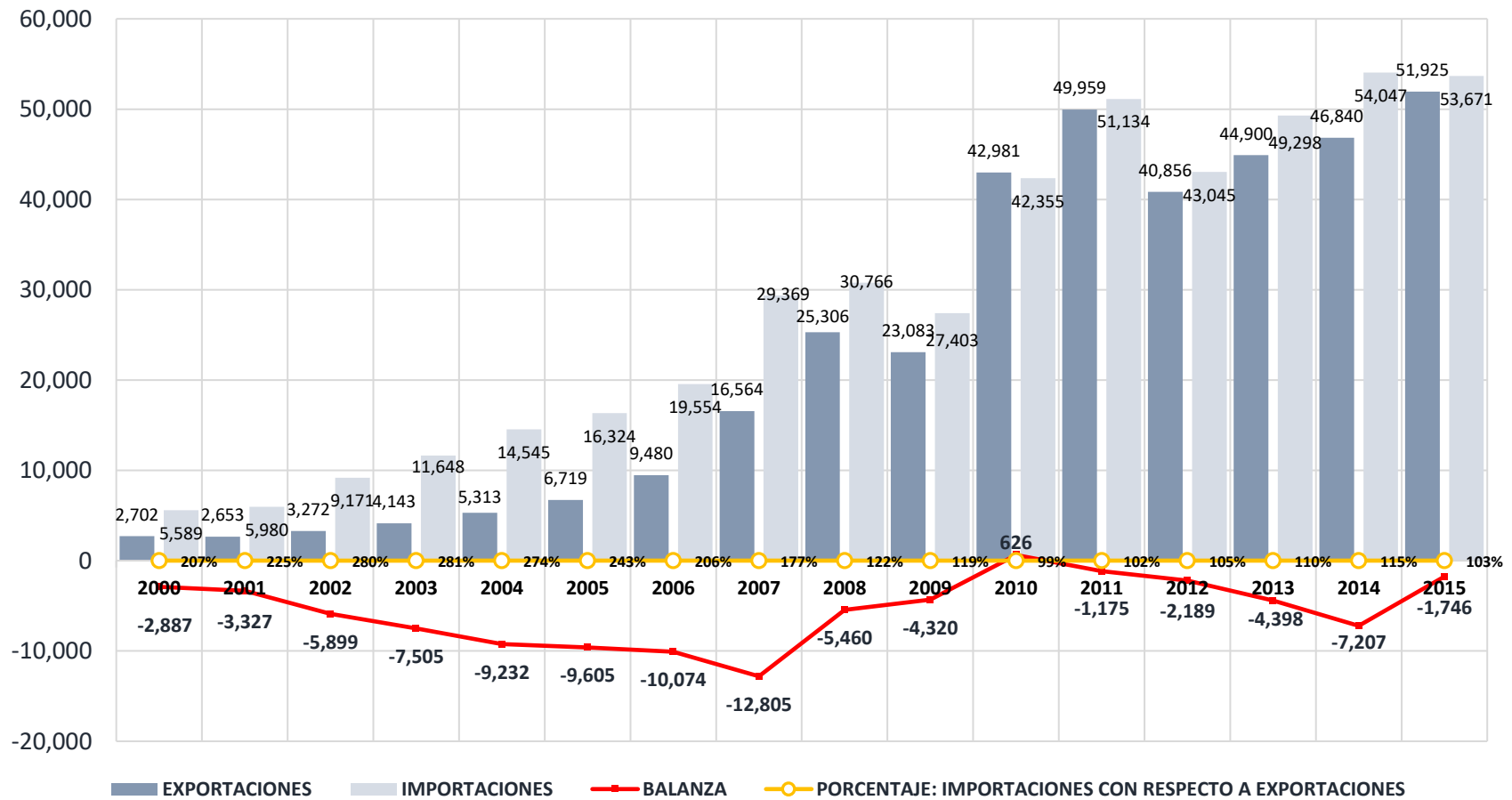
(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

## Anexo XXI. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Maquinaria eléctrica, 2001-2015

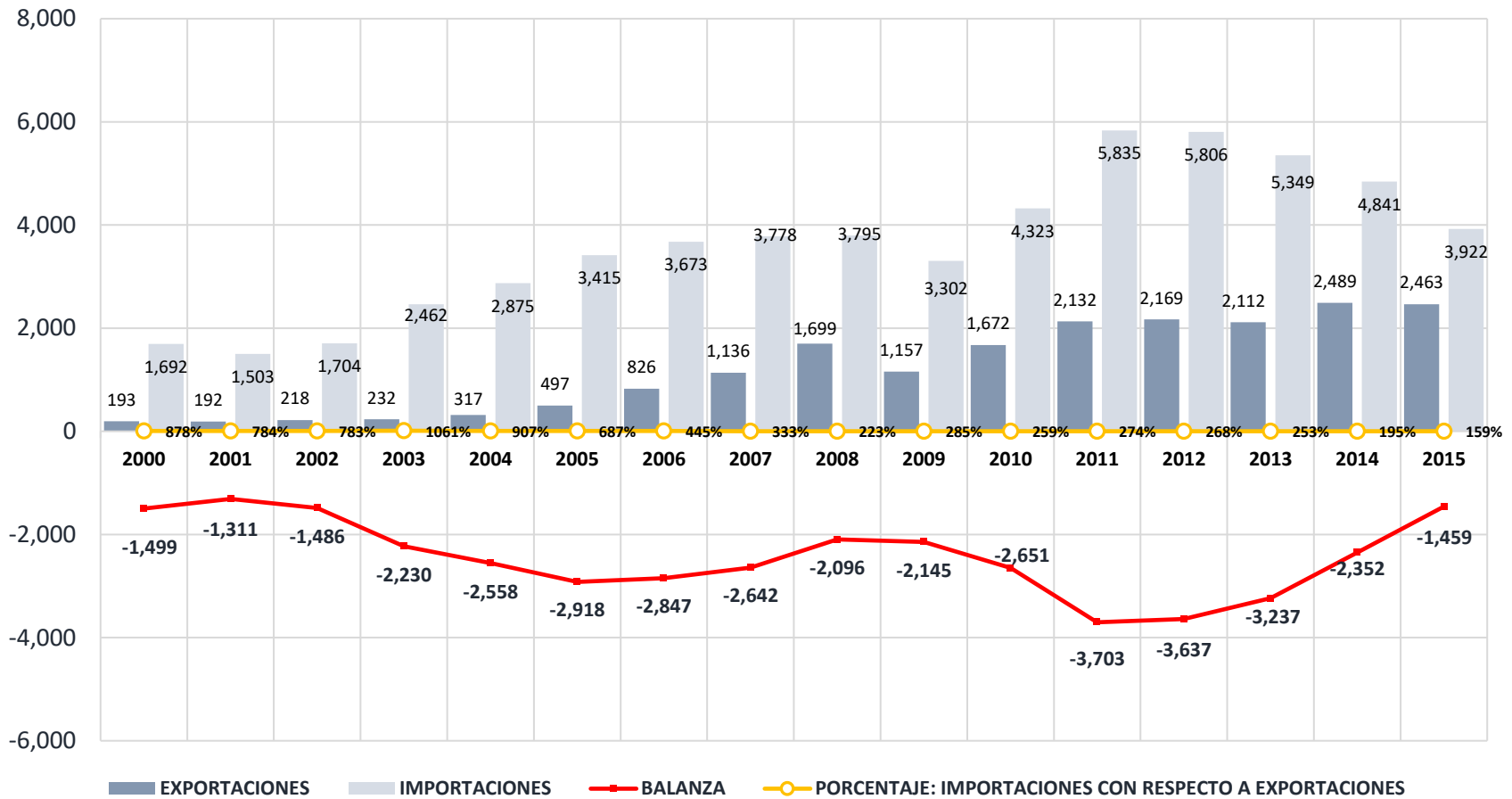
(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

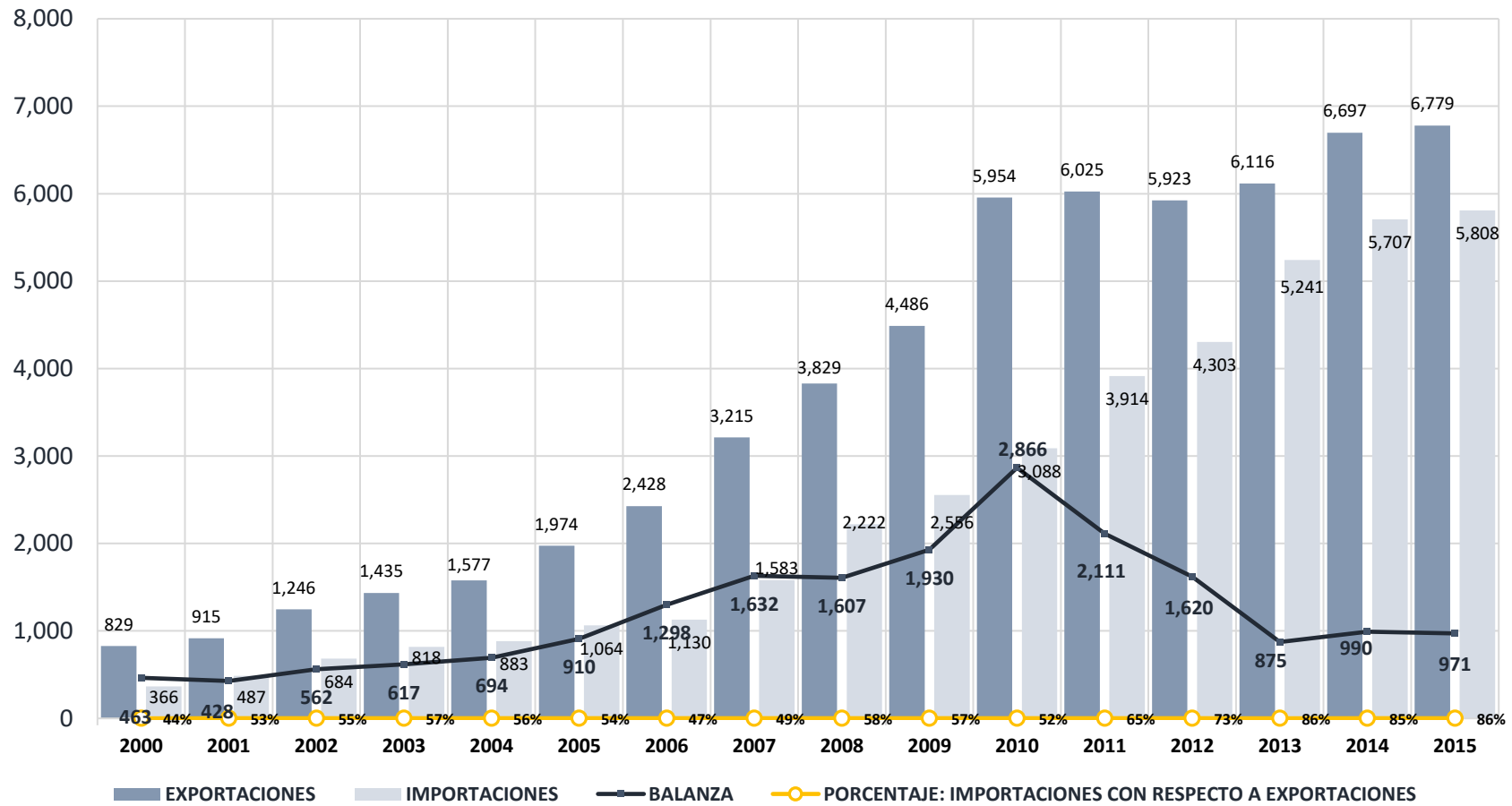
## Anexo XXII. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Maquinaria no eléctrica, 2001-2015

(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

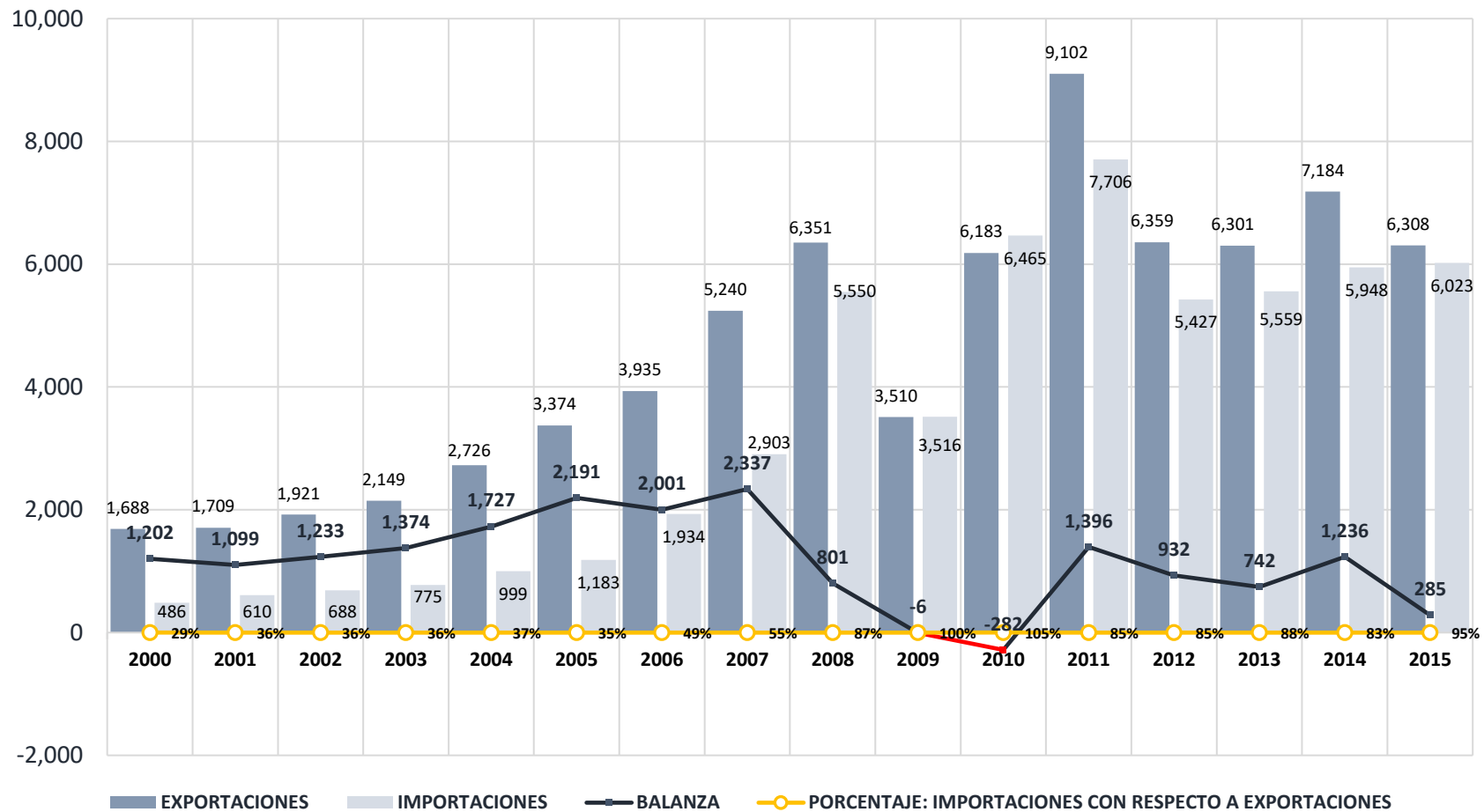
**Anexo XXIII. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Productos farmacéuticos, 2001-2015**  
(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2000-2015.

## Anexo XXIV. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Químico, 2001-2015

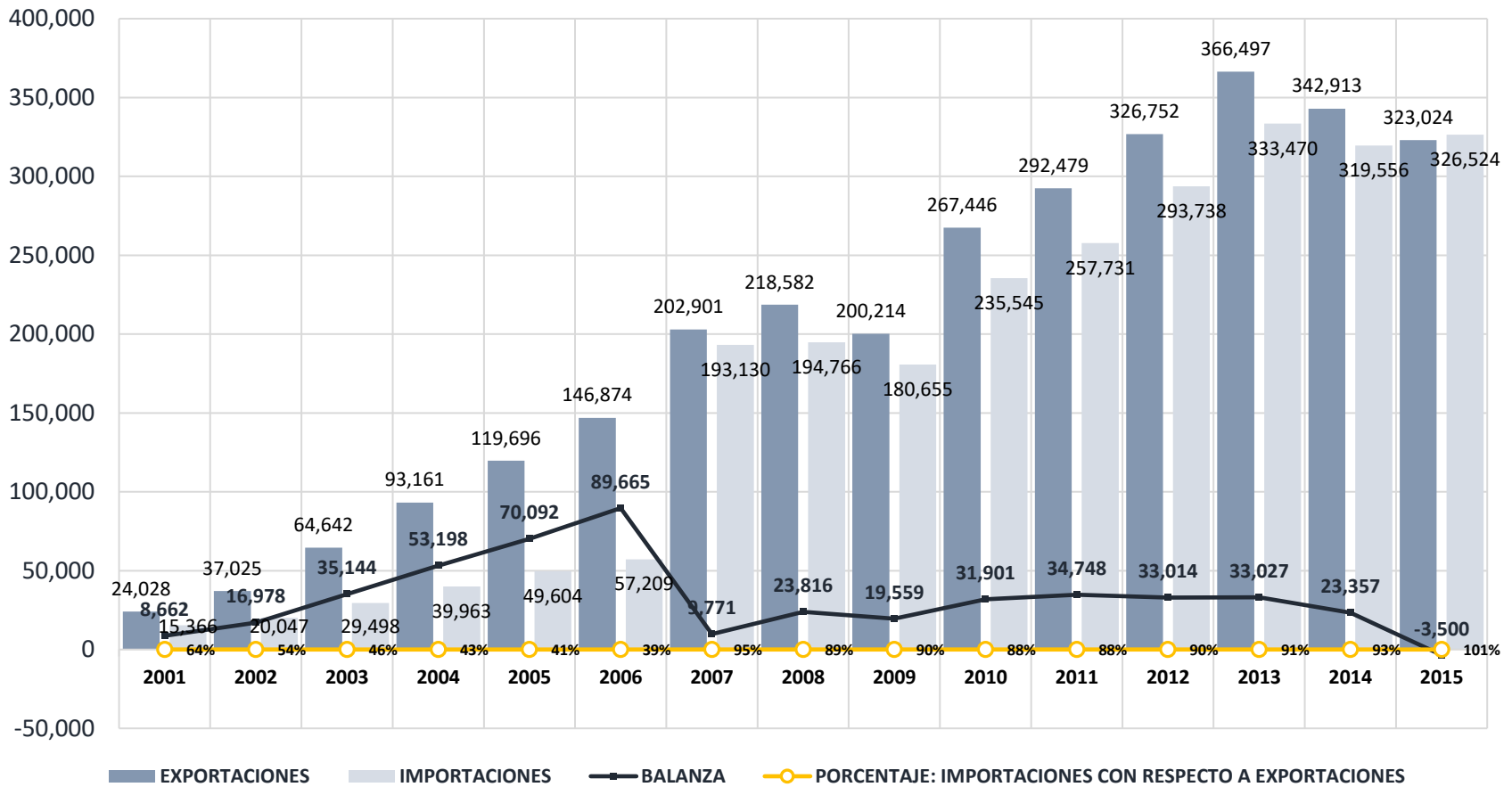
(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2000-2015.

## Anexo XXV. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Equipos de computación, 2001-2015

(millones de dólares)

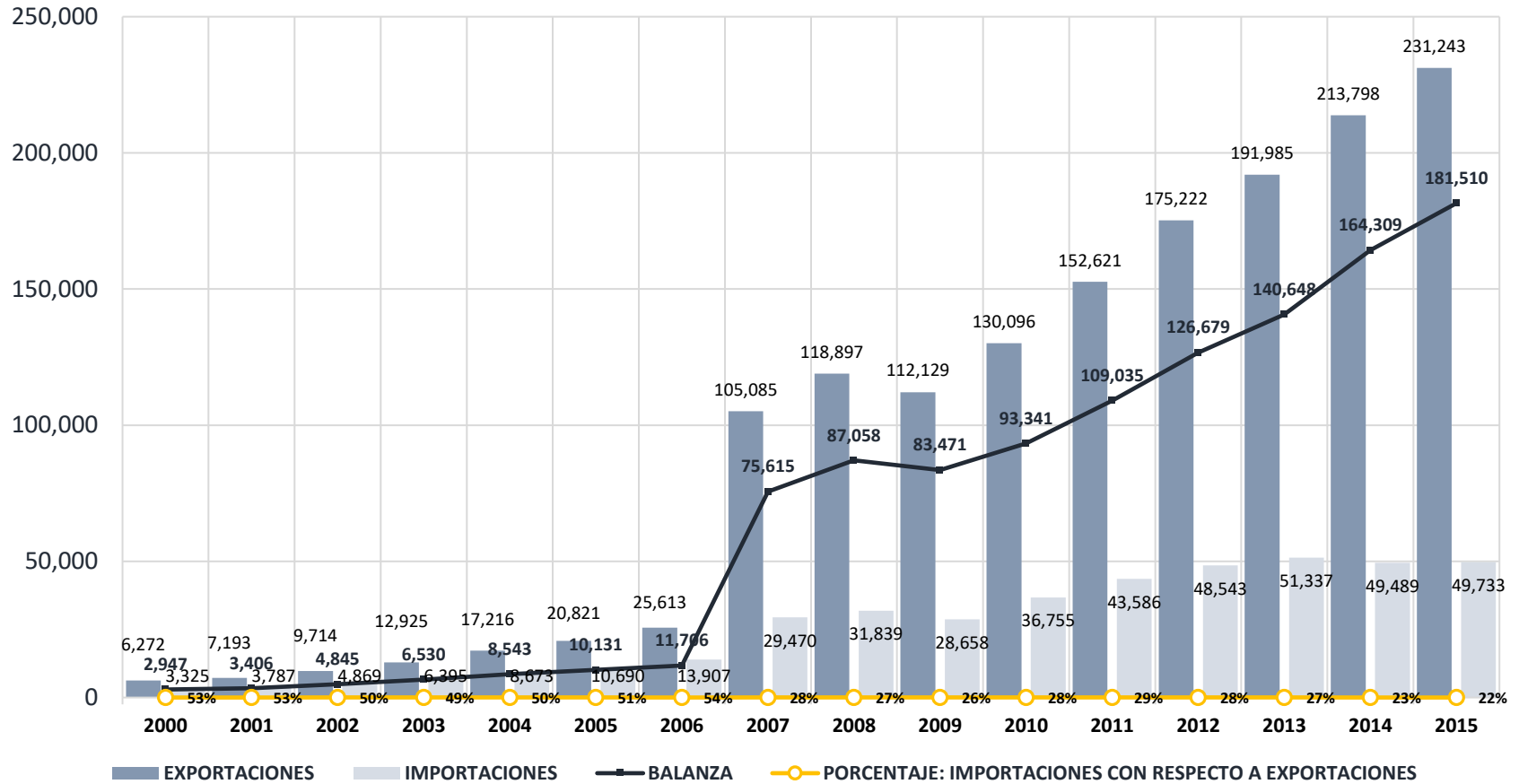


Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.



## Anexo XXVI. Exportaciones, Importaciones y Saldo Comercial del sector Equipos electrónicos y de comunicación, 2001-2015

(millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

## Anexo XXVII. Principales destinos de exportación de la IAT, 1995-2015

(Periodos Quinquenales)

AÑO: 1995			IX PLAN QUINQUENAL		
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	15%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	24%
AMÉRICA LATINA	México	0.63%		Canadá	0.95%
ASIA	Japón	14%	AMÉRICA LATINA	México	0.64%
	Corea del Sur	4%		Brasil	0.58%
	Singapur	3%	ASIA	Japón	12%
	Pakistán	3%		Corea del Sur	4%
	India	2%		Tailandia	1%
	Sri Lanka	1.04%		Malasia	1%
	Tailandia	0.83%		India	0.72%
	Indonesia	0.73%		Indonesia	0.63%
	Irán	0.71%		Singapur	5%
	Malasia	0.66%		Filipinas	0.55%
	Myanmar	0.63%		EUROPA	Países Bajos
Alemania	5%	Alemania			5%
Países Bajos	4%	Reino Unido	3%		
Reino Unido	2%	Francia	2%		
Francia	1.12%	Italia	0.81%		
Italia	1%	Bélgica	0.68%		
Bélgica	0.54%	España	0.57%		
OCEANÍA	Australia	0.64%	OCEANÍA	Australia	0.73%

X PLAN QUINQUENAL			XI PLAN QUINQUENAL			XII PLAN QUINQUENAL		
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	23%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	19%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	18%
	Canadá	0.89%		Canadá	0.93%		Canadá	0.79%
AMÉRICA LATINA	México	0.91%	AMÉRICA LATINA	México	1.39%	AMÉRICA LATINA	México	2%
ASIA	Japón	10%		Brasil	1.12%		Brasil	1%
	Corea del Sur	4%	ASIA	Japón	6%	Japón	6%	
	Singapur	3%		Corea del Sur	5%	Corea del Sur	6%	
	Malasia	2.20%		Singapur	3%	Singapur	2%	
	Tailandia	1%		India	1.93%	India	1.84%	
	India	0.71%		Malasia	1.90%	Malasia	1.42%	
	Países Bajos	6.49%		Tailandia	1%	Vietnam	1.27%	
EUROPA	Alemania	5%		Emiratos Árabes Unidos	0.84%	ASIA	Tailandia	1.21%
	Reino Unido	2.40%	Países Bajos	5.28%	Emiratos Árabes Unidos		1.02%	
	Francia	2%	Alemania	5%	Rusia		0.92%	
	Irlanda	1%	Reino Unido	2%	Indonesia		0.77%	
	EUROPA	Finlandia	0.79%	Francia	2%	EUROPA	Países Bajos	5%
		Hungría	0.72%	Italia	1%		Alemania	3%
		Bélgica	0.65%	Hungría	0.98%		Reino Unido	2%
		Italia	0.61%	España	0.93%		Francia	1%
		Luxemburgo	0.59%	República Checa	0.89%		Italia	0.81%
		OCEANÍA	Australia	0.92%	OCEANÍA		Australia	1.08%

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2015.

**Anexo XXVIII. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 1995**

AÑO: 1995			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Calzado (productos del capítulo 64).</li> <li>— Juguetes y artículos para recreo (productos del capítulo 95).</li> </ul>
	Canadá	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajes sastrer, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
ASIA	Japón	19%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajes sastrer, conjuntos, chaquetas, suéteres, y pullovers (entre otros productos de los capítulos 61 y 62).</li> <li>— Partes y accesorios para aparatos de grabación y sonido, y transformadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Corea Del Sur	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Productos laminados de hierro y acero (productos del capítulo 72).</li> <li>— Hullas; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares, obtenidos de la hulla (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Tejidos de fibras artificiales y sintéticas (entre otros productos del capítulo 55).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía y sus partes (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, y sus partes (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Tailandia	1.18%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Productos intermedios de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> <li>— Barcos y demás artefactos flotantes (productos del capítulo 89).</li> </ul>
	Rusia	1.12%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prendas y complementos de vestir de cuero (entre otros productos del capítulo 42).</li> <li>— Abrigos, chaquetones y capas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Indonesia	0.97%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes para motores de émbolo (pistón), y tornos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Fundición en bruto y fundición especcular, en lingotes, bloques o demás formas primarias (hierro y acero) (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Malasia	0.86%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes y accesorios para aparatos de reproducción de sonido y video (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Productos laminados de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Emiratos Árabes Unidos	0.74%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Trajes, conjuntos, chaquetas y camisas de hombre (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Filipinas	0.69%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tabaco y sucedáneos (entre otros productos del capítulo 24).</li> <li>— Productos intermedios de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Pakistán	0.53%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tanques y demás vehículos automóviles blindados de combate (entre otros productos del capítulo 87).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>

AÑO: 1995			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS
EUROPA	Alemania	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y herramientas electromecánicas (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Países Bajos (Holanda)	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y herramientas electromecánicas (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina, máquinas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Ferroaleaciones (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Reino Unido	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Juguetes y artículos para recreo (productos del capítulo 95).</li> <li>— Máquinas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Italia	1.39%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y transformadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Rodamientos de bolas, de Rodillos o de agujas (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Francia	1.24%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y calentadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Juguetes y artículos para recreo (productos del capítulo 95).</li> </ul>
	Bélgica	0.69%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Provitaminas y vitaminas (entre otros productos del capítulo 29).</li> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y herramientas electromecánicas (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	España	0.66%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Antibióticos y Compuestos heterocíclicos con heteroátomo (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
OCEANÍA	Australia	1.09%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajes sastre, conjuntos, chaquetas, y camisetas interiores de punto (entre otros productos de los capítulos 61 y 62).</li> <li>— Aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1995.

## Anexo XXIX. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2000

(principales socios durante el periodo del IX Plan Quinquenal)

IX PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Calzado (productos del capítulo 64).</li> </ul>
	Canadá	1.17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina, y máquinas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Calentadores eléctricos de agua (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
ASIA	Japón	17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trajes sastré, conjuntos, chaquetas, suéteres y camisetas interiores de punto (entre otros productos de los capítulos 62 y 61).</li> <li>— Transformadores y convertidores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Corea Del Sur	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras, y transformadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Hullas; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares, obtenidos de la hulla (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Fundición en bruto y fundición especular, en lingotes, bloques o demás formas primarias (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para maquinaria de oficina, y máquinas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Rusia	0.97%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prendas y complementos de vestir de cuero (entre otros productos del capítulo 42).</li> <li>— Trajes, conjuntos, chaquetas y abrigos (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Indonesia	0.96%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de televisión, y aparatos de grabación y reproducción de imágenes (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Motores de émbolo (pistón) (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Malasia	0.95%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Maíz y arroz (entre otros productos del capítulo 10).</li> </ul>
	Tailandia	0.79%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina, y máquinas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Emiratos Árabes Unidos	0.75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, y artículos de grifería (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>

IX PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
	Filipinas	0.70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Vietnam	0.57%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Motocicletas (incluidos los ciclomotores) y velocípedos equipados con motor auxiliar, con "sidecar" o sin él; "sidecares" (entre otros productos del capítulo 87).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
EUROPA	Alemania	3.82%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85)</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Cámaras fotográficas, y aparatos y dispositivos para la producción de destellos en fotografías (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Países Bajos (Holanda)	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aparatos de fotocopia por sistema óptico (entre otros productos del capítulo 90)</li> </ul>
	Reino Unido	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores y emisores de radiotelefonía, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Juguetes, juegos y artículos de recreo (productos del capítulo 95).</li> </ul>
	Francia	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía, y partes para aparatos de proyección de imagen (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para procesamiento de datos y sus partes (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Italia	1.39%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire, y máquinas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía, y motores y generadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Trajes, conjuntos, chaquetas, abrigos y chaquetones (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Bélgica	0.85%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Herramientas eléctricas (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Diamantes, incluso trabajados, sin montar ni engazar (entre otros productos del capítulo 71).</li> </ul>
	España	0.80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	OCEANÍA	Australia	1.27%

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1996-2000.

## Anexo XXX. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2005

(principales socios durante el periodo del X Plan Quinquenal)

X PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	21%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Mobiliario (productos del capítulo 94).</li> </ul>
	Canadá	1.39%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos de grabación o reproducción de imagen (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetones (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
AMÉRICA LATINA	México	0.77%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes destinadas para aparatos receptores de televisión y emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
ASIA	Japón	13%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes para aparatos de reproducción de imagen y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Corea Del Sur	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes para aparatos de reproducción de imagen y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Productos laminados de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Rusia	1.45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prendas y complementos (accesorios), de vestir, y demás artículos de peletería (entre otros productos del capítulo 43).</li> <li>— Trajes, conjuntos, chaquetas y abrigos (entre otros productos del capítulo 62).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Malasia	1.38%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos eléctricos y aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Emiratos Árabes Unidos	1.11%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de televisión, y grupos electrógenos y convertidores rotativos eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Trajes, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>



<b>X PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
	Indonesia	1.06%	— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27). — Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).
	Tailandia	0.96%	— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84). — Aparatos emisores de radiotelefonía y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).
	India	0.95%	— Aparatos emisores de radiotelefonía y aparatos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85). — Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Antibióticos (entre otros productos del capítulo 29).
<b>EUROPA</b>	Alemania	4%	— Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85). — Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).
	Países Bajos (Holanda)	3%	— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85). — Juguetes, juegos y artículos de recreo (productos del capítulo 95).
	Reino Unido	2%	— Aparatos emisores de radiotelefonía y calentadores eléctricos de agua (entre otros del capítulo 85). — Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).
	Francia	1.53%	— Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros del capítulo 85). — Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).
	Italia	1.53%	— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85). — Abrigos, chaquetones y capas (entre otros productos del capítulo 62).
	Bélgica	0.96%	— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos emisores de radiofonía (entre otros productos del capítulo 85). — Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).
	España	0.95%	— Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire, y máquinas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).
<b>OCEANÍA</b>	Australia	1.44%	— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85). — Camisetas interiores de punto y suéteres (entre otros productos del capítulo 61).

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2005.

## Anexo XXXI. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2010

(principales socios durante el periodo del XI Plan Quinquenal)

XI PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	19%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Muebles (productos del capítulo 94).</li> </ul>
	Canadá	1.51%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Asientos diversos (entre otros productos del capítulo 94).</li> </ul>
AMÉRICA LATINA	Brasil	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
ASIA	Japón	8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos receptores de televisión y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Corea Del Sur	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Productos laminados de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Trasatlánticos, barcos para excursiones, y barcos similares (entre otros productos del capítulo 89).</li> </ul>
	India	2.20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Antibióticos (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Rusia	1.95%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, calentadores eléctricos de agua, y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Calzado (productos del capítulo 64).</li> </ul>
	Malasia	1.50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos eléctricos y microestructuras, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Emiratos Árabes Unidos	1.44%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Trajes, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>

<b>XI PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
	Indonesia	1.19%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Vietnam	1.16%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Tailandia	1.10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
<b>EUROPA</b>	Alemania	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diodos, transistores, semiconductores y aparatos eléctricos y de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Suéteres, chalecos y trajes sastre (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
	Países Bajos (Holanda)	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Diodos, transistores, semiconductores y aparatos eléctricos y de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Suéteres, chalecos y trajes sastre (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
	Reino Unido	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y calentadores eléctricos de agua (entre otros del capítulo 85).</li> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Italia	1.80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diodos, transistores, dispositivos semiconductores, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Abrigos, chaquetones y capas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Francia	1.67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, diodos, transistores y dispositivos semiconductores (entre otros del capítulo 85).</li> <li>— Trajes sastre, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	España	1.27%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, diodos, transistores y dispositivos semiconductores (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Suéteres, chalecos, trajes sastre y chaquetas (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
<b>OCEANÍA</b>	Australia	1.59%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Muebles (productos del capítulo 94).</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2006-2010.

## Anexo XXXII. Principales productos de exportación de acuerdo al socio comercial, 2015

(principales socios durante el periodo del XII Plan Quinquenal)

XII PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos de alumbrado (entre otros productos del capítulo 94).</li> </ul>
	Canadá	1.32%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, calentadores eléctricos de agua y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos de alumbrado (entre otros productos del capítulo 94).</li> </ul>
AMÉRICA LATINA	Brasil	1.52%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, calentadores eléctricos de agua y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Compuestos heterocíclicos con heteroátomo (entre otros productos del capítulo 29).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	México	1.36%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido y fibras ópticas (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Japón	7%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, diodos y transistores (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Suéteres, chalecos y camisetas interiores de punto (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
	Corea Del Sur	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Barras y perfiles, de los demás aceros aleados; barras huecas para perforación, de aceros aleados o sin alear (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	India	2.40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía, diodos y transistores (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Compuestos heterocíclicos con heteroátomo (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Vietnam	2.24%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos impresos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Productos laminados de acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Transatlánticos, barcos para excursiones, y barcos similares (entre otros productos del capítulo 89).</li> </ul>

<b>XII PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS EXPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
	Rusia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Abrigos, chaquetones y capas (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Malasia	1.86%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos eléctricos y microestructuras, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Muebles y sus partes (productos del capítulo 94).</li> <li>— Pantallas de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Indonesia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Barras y perfiles, de los demás aceros aleados; barras huecas para perforación, de aceros aleados o sin alear (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Emiratos Árabes Unidos	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Trajes, conjuntos y chaquetas (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
	Tailandia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Barras y perfiles, de los demás aceros aleados; barras huecas para perforación, de aceros aleados o sin alear (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
<b>EUROPA</b>	Alemania	3.29%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y transformadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aparatos de alumbrado (entre otros productos del capítulo 94).</li> </ul>
	Países Bajos (Holanda)	2.81%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros artículos del capítulo 84).</li> <li>— Juguetes, juegos y artículos de recreo (productos del capítulo 95).</li> </ul>
	Reino Unido	2.39%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y calentadores eléctricos de agua (entre otros del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Suéteres, chalecos y trajes sastré (entre otros productos del capítulo 61).</li> </ul>
	Italia	1.31%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Abrigos, chaquetones, capas y trajes sastré (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
	Francia	1.29%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Trajes sastré, conjuntos, chaquetas y sacos (entre otros productos del capítulo 62).</li> </ul>
<b>OCEANÍA</b>	Australia	1.75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos receptores de televisión (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Muebles (productos del capítulo 94).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2006-2010.

### Anexo XXXIII. Principales socios de importación de la IAT, 1995-2015

(Periodos Quinquenales)

AÑO: 1995			IX PLAN QUINQUENAL		
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	19%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	20%
	Canadá	1%		Canadá	0.93%
ASIA	Japón	30%	AMÉRICA LATINA	México	0.32%
	Corea Del Sur	4%	ASIA	Japón	21%
	Singapur	4%		Singapur	6%
	Rusia	3%		Corea Del Sur	5%
	Malasia	1%		Tailandia	3%
	Tailandia	0.46%		Malasia	2%
	Israel	0.34%		Rusia	1.72%
	Francia	5%		Filipinas	0.91%
Alemania	4%	Indonesia		0.46%	
EUROPA	Italia	2%	EUROPA	Francia	6%
	Reino Unido	2%		Alemania	4%
	Suecia	1%		Reino Unido	2%
	Suiza	1%		Suecia	2%
	Finlandia	0.40%		Finlandia	1%
	España	0.35%		Italia	1%
	Países Bajos	0.33%		Suiza	0.53%
	Bélgica	0.26%		Países Bajos	0.37%
	OCEANÍA	Australia		0.42%	Bélgica

X PLAN QUINQUENAL			XI PLAN QUINQUENAL			XII PLAN QUINQUENAL		
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE	REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE
AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	10%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	7%	AMÉRICA DEL NORTE	Estados Unidos	8%
	Canadá	1%		Canadá	0.38%		Canadá	0.35%
AMÉRICA LATINA	México	1%	AMÉRICA LATINA	Costa Rica	0.64%	AMÉRICA LATINA	Costa Rica	0.68%
ASIA	Japón	18%	ASIA	México	0.45%	ASIA	México	0.50%
	Corea del Sur	13%		Corea del Sur	16%		Corea del Sur	18%
	Tailandia	3%		Japón	13%		Japón	10%
	Singapur	3%		Malasia	6%		Malasia	7%
	Malasia	2.93%		Filipinas	3.90%		Tailandia	2.71%
	Filipinas	2.27%		Tailandia	3.78%		Filipinas	2.41%
	Indonesia	0.90%		Singapur	2.41%		Singapur	2.23%
	Rusia	0.88%		Indonesia	0.47%		Vietnam	1.32%
EUROPA	Alemania	3.67%	EUROPA	Alemania	2.96%	EUROPA	Kazajistán	0.29%
	Francia	2%		Francia	2%		Indonesia	0.23%
	Reino Unido	1%		Irlanda	0.54%		Alemania	3%
	Italia	1%		Reino Unido	0.47%		Francia	2%
	Suiza	0.49%		Italia	0.43%		Reino Unido	0.44%
	Irlanda	0.48%		Suiza	0.41%		Italia	0.39%
	Suecia	0.33%		Países Bajos	0.30%		Suiza	0.34%
	Finlandia	0.33%		Finlandia	0.23%		Irlanda	0.34%
Países Bajos	0.28%	Suecia	0.21%	Países Bajos	0.30%			

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1995-2015.

**Anexo XXXIV. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 1995**

<b>AÑO: 1995</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS</b>
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	Estados Unidos	12%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía, y aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Maíz, trigo y morcajo (entre otros productos del capítulo 10).</li> </ul>
	Canadá	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trigo, morcajo y cebada (entre otros productos del capítulo 10).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	Brasil	0.93%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceite de soja y de palma (entre otros productos del capítulo 15).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Productos laminados planos de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
<b>ASIA</b>	Japón	22%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Productos laminados de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Corea Del Sur	8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Polímeros de estireno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Lámparas, tubos y válvulas electrónicas (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Rusia	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Abonos (productos del capítulo 31).</li> <li>— Barras de hierro o acero sin alea (entre otros productos del capítulo 72).</li> <li>— Aluminio (productos del capítulo 76).</li> </ul>
	Singapur	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Partes para aparatos de emisión de imágenes (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Malasia	1.57%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceite de palma y sus fracciones (entre otros productos del capítulo 15).</li> <li>— Madera contrachapada y chapada (entre otros productos del capítulo 44).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Indonesia	1.55%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Madera contrachapada y chapada (entre otros productos del capítulo 44).</li> <li>— Papel y cartón estucados (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Tailandia	1.22%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Azúcar de caña (entre otros productos del capítulo 17).</li> <li>— Arroz y Maíz (entre otros productos del capítulo 10).</li> <li>— Caucho natural (entre otros productos del capítulo 40).</li> </ul>
<b>EUROPA</b>	Alemania	6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 39).</li> <li>— Partes y accesorios de vehículos automóviles (entre otros productos del capítulo 87).</li> </ul>



AÑO: 1995			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS
	Italia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos emisores de radiotelefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Pielés y cueros curtidos (entre otros productos del capítulo 41).</li> </ul>
	Francia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y grupos electrógenos y convertidores rotativos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aeronaves y sus partes (entre otros productos del capítulo 88).</li> </ul>
	Reino Unido	1.49%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Grupos electrógenos y convertidores rotativos (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Tabaco y sus sucedáneos (entre otros productos del capítulo 24).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Bélgica	0.83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85)</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Compuestos heterocíclicos con heteroátomo (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Suecia	0.76%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85)</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Suiza	0.71%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Oro (entre otros productos del capítulo 71).</li> <li>— Grupos electrógenos y convertidores rotativos (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	España	0.69%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes para convertidores, cucharas de colada, lingoteras y máquinas de colar (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Países Bajos (Holanda)	0.62%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Dragas, y demás barcos para transporte de mercancías (entre otros productos del capítulo 89).</li> </ul>
OCEANÍA	Australia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Lana sin cardar ni peinar (entre otros productos del capítulo 51).</li> <li>— Corindón artificial y carbonatos (entre otros productos del capítulo 28).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1995.

**Anexo XXXV. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2000**

(principales socios durante el periodo del IX Plan Quinquenal)

<b>IX PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	Estados Unidos	11%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía y circuitos integrados (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento y procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Osciloscopios, analizadores de espectro y demás instrumentos y aparatos para medida o verificación de magnitudes eléctricas (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Canadá	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> <li>— Partes de reactores nucleares (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Partes y accesorios para vehículos automóviles (entre otros productos del capítulo 87).</li> </ul>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	Brasil	0.82%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Habas (porotos, frijoles) de soja (entre otros productos del capítulo 12).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
<b>ASIA</b>	Japón	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Productos laminados planos de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Corea Del Sur	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lámparas, tubos y válvulas electrónicas (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Polímeros de estireno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> <li>— Hidrocarburos cíclicos (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Rusia	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Productos intermedios de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> <li>— Aluminio en bruto (entre otros productos del capítulo 76).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Singapur	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Malasia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Madera en bruto (entre otros productos del capítulo 44)</li> </ul>
	Indonesia	1.83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Madera aserrada (entre otros productos del capítulo 44).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
	Tailandia	1.66%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Polímeros de estireno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>
	Omán	0.83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Minerales de cromo y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Pescados y crustáceos (productos del capítulo 03).</li> </ul>

IX PLAN QUINQUENAL			
REGIÓN	PAÍS	PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES	PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO
	Arabia Saudita	0.66%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>
EUROPA	Alemania	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Pates y accesorios de vehículos automóviles (entre otros productos del capítulo 87).</li> </ul>
	Francia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes de reactores nucleares (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aeronaves (productos del capítulo 88).</li> </ul>
	Italia	1.69%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Telares y máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Cueros y pieles curtidos (entre otros productos del capítulo 41).</li> </ul>
	Reino Unido	1.53%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos y material eléctrico (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Turbinas de vapor (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Suecia	1.18%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aparatos eléctricos de telefonía (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Papel y cartón estucados (entre otros productos del capítulo 48).</li> </ul>
	Finlandia	0.82%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos para la fabricación de pasta de materias fibrosas celulósicas o para la fabricación o acabado de papel o cartón (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Papel y cartón estucados (entre otros productos del capítulo 48).</li> </ul>
	Bélgica	0.64%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diamantes en bruto o simplemente aserrados (entre otros productos del capítulo 71).</li> <li>— Telares, y bombas de aire (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
OCEANÍA	Australia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Lana sin peinar ni cardar (entre otros productos del capítulo 51).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 1996-2000.

**Anexo XXXVI. Principales productos de importación de acuerdo al  
socio comercial, 2005**

(principales socios durante el periodo del X Plan Quinquenal)

<b>X PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
<b>ÁFRICA</b>	Angola	0.70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Diamantes en bruto o simplemente aserrados (entre otros productos del capítulo 71).</li> </ul>
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	Estados Unidos	8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Canadá	1.24%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	Brasil	1.37%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Habas (porotos, frijoles) de soja (entre otros productos del capítulo 12).</li> <li>— Productos laminados planos de hierro o acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
<b>ASIA</b>	Japón	17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 45).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Corea Del Sur	11%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Malasia	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceite de palma y sus fracciones (entre otros productos del capítulo 15).</li> </ul>
	Rusia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Madera en bruto (entre otros productos del capítulo 44).</li> <li>— Productos laminados planos de hierro o acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Singapur	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Tailandia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Poliacetales, los demás poliéteres y resinas epoxi (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>
	Filipinas	1.54%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>

<b>X PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
	Arabia Saudita	1.43%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).</li> <li>— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>
	Indonesia	1.37%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Ácidos policarboxílicos (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	India	1.18%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Productos laminados planos de hierro y acero (entre otros productos del capítulo 72).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Irán	0.89%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> </ul>
<b>EUROPA</b>	Alemania	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos eléctricos y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Automóviles de turismo y demás vehículos automóviles concebidos principalmente para el transporte de personas (entre otros productos del capítulo 87).</li> </ul>
	Francia	1.43%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aeronaves (productos del capítulo 88).</li> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, turborreactores, turbopropulsores y centrifugadoras (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Italia	1.22%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Cueros preparados después del curtido o del secado (entre otros productos del capítulo 41).</li> </ul>
	Reino Unido	0.95%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas, motores de émbolo (pistón) (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Instrumentos, aparatos y máquinas de medida o verificación (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
<b>OCEANÍA</b>	Australia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Corindón artificial (entre otros productos del capítulo 28).</li> <li>— Hullas, briquetas, ovoides y combustible sólidos (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2001-2005.

## Anexo XXXVII. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2010

(principales socios durante el periodo del XI Plan Quinquenal)

<b>XI PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
<b>ÁFRICA</b>	Angola	1.59%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso; y gas de petróleo y demás hidrocarburos gaseosos (productos del capítulo 27).</li> <li>— Granito y cuarzo (entre otros productos del capítulo 25).</li> <li>— Diamantes (productos del capítulo 71).</li> </ul>
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	Estados Unidos	7%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos utilizados, exclusiva o principalmente, para la fabricación de semiconductores en forma de monocristales periformes (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Habas (porotos, frijoles) de soja (entre otros productos del capítulo 12).</li> </ul>
	Canadá	1.10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> </ul>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	Brasil	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Habas (porotos, frijoles) de soja (entre otros productos del capítulo 12).</li> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Chile	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cobre refinado y aleaciones de cobre (entre otros productos del capítulo 74).</li> <li>— Minerales de cobre y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
<b>ASIA</b>	Japón	13%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos utilizados, exclusiva o principalmente, para la fabricación de semiconductores en forma de monocristales periformes (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Partes y accesorios de vehículos automóviles (entre otros productos del capítulo 87).</li> </ul>
	Corea Del Sur	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Malasia	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aceites de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Tailandia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Cauchos (productos del capítulo 40).</li> </ul>
	Arabia Saudita	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (productos del capítulo 29).</li> </ul>

<b>XI PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
			— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).
	Rusia	2%	— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27). — Madera en bruto (entre otros productos del capítulo 44). — Níquel en bruto (entre otros productos del capítulo 75).
	Singapur	1.85%	— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85). — Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27). — Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).
	Filipinas	1.68%	— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85). — Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84). — Minerales de Níquel y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).
	India	1.52%	— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26). — Algodón sin cardar ni peinar (entre otros productos del capítulo 52). — Cobre refinado y aleaciones de cobre (entre otros productos del capítulo 74).
	Irán	1.41%	— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27). — Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26). — Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).
	Indonesia	1.34%	— Hullas, briquetas y combustibles sólidos (entre otros productos del capítulo 27). — Minerales de aluminio y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26). — Aceite de palma y sus fracciones (entre otros productos del capítulo 15).
<b>EUROPA</b>	Alemania	5%	— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84). — Automóviles de turismo y demás vehículos automóviles concebidos principalmente para el transporte de personas (entre otros productos del capítulo 87). — Transformadores eléctricos (entre otros productos del capítulo 85).
	Francia	1.33%	— Aeronaves (productos del capítulo 88). — Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas (entre otros productos del capítulo 84). — Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).
	Italia	1%	— Máquinas para embotellados y enlatados (productos del capítulo 84). — Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).
<b>OCEANÍA</b>	Australia	3%	— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26). — Hullas, briquetas y combustibles sólidos (entre otros productos del capítulo 27). — Desperdicios y desechos de cobre (entre otros productos del capítulo 74).

Fuente: Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2006-2010.

## Anexo XXXVIII. Principales productos de importación de acuerdo al socio comercial, 2015

(principales socios durante el periodo del XII Plan Quinquenal)

<b>XII PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
<b>ÁFRICA</b>	Sudáfrica	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diamantes y platino en bruto (entre otros productos del capítulo 71).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Ferroaleaciones (entre otros productos del capítulo 72).</li> </ul>
	Angola	1.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Diamantes y piedras preciosas (productos del capítulo 71).</li> <li>— Madera en bruto (entre otros productos del capítulo 44).</li> </ul>
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	Estados Unidos	8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Aeronaves (entre otros productos del capítulo 88).</li> <li>— Turboreactores, turbopropulsores y demás turbinas (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Canadá	1.19%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> <li>— Semillas de nabo o de colza (productos del capítulo 12).</li> <li>— Minerales de cobre y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> </ul>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	Brasil	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Habas (porotos, frijoles) de soja (entre otros productos del capítulo 12).</li> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> </ul>
	Chile	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cobre refinado y aleaciones de cobre (entre otros productos del capítulo 74).</li> <li>— Minerales de cobre y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
<b>ASIA</b>	Corea del Sur	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90)</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Japón	9%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas y aparatos utilizados, exclusiva o principalmente, para la fabricación de semiconductores en forma de monocristales periformes (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Dispositivos de cristal líquido (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Malasia	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Mezclas bituminosas a base de asfalto o de betún naturales (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
	Arabia Saudita	3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).</li> <li>— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>



<b>XII PLAN QUINQUENAL</b>			
<b>REGIÓN</b>	<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE EN LAS IMPORTACIONES</b>	<b>PRINCIPALES PRODUCTOS EN EL ÚLTIMO AÑO DEL QUINQUENIO</b>
	Rusia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Madera aserrada o desbastada (entre otros productos del capítulo 44).</li> <li>— Níquel en bruto (entre otros productos del capítulo 75).</li> </ul>
	Tailandia	2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Cauchos (productos del capítulo 40).</li> </ul>
	Singapur	1.57%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> </ul>
	Indonesia	1.53%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lignitos, incluso pulverizados, pero sin aglomerar (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Aceite de palma y sus fracciones (entre otros productos del capítulo 15).</li> <li>— Pasta química de madera (entre otros productos del capítulo 47).</li> </ul>
	Irán	1.37%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Polímeros de etileno en formas primarias (entre otros productos del capítulo 39).</li> <li>— Alcoholes acíclicos y sus derivados (entre otros productos del capítulo 29).</li> </ul>
	Filipinas	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> <li>— Partes y accesorios para máquinas de oficina (entre otros productos del capítulo 84).</li> </ul>
<b>EUROPA</b>	Alemania	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Automóviles de turismo y demás vehículos automóviles concebidos principalmente para el transporte de personas (entre otros productos del capítulo 87).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
	Suiza	1.71%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y aparatos mecánicos con función propia (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Relojes de pulsera, bolsillo y similares (entre otros productos del capítulo 91).</li> <li>— Artículos y aparatos de ortopedia, e instrumentos y aparatos para análisis físicos y químicos (entre otros productos del capítulo 90).</li> </ul>
	Francia	1.34%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Aeronaves (entre otros productos del capítulo 88).</li> <li>— Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas (entre otros productos del capítulo 84).</li> <li>— Circuitos integrados y microestructuras (entre otros productos del capítulo 85).</li> </ul>
<b>OCEANÍA</b>	Australia	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Minerales de hierro y sus concentrados (entre otros productos del capítulo 26).</li> <li>— Hullas, briquetas y combustibles sólidos (entre otros productos del capítulo 27).</li> <li>— Cobre refinado y aleaciones de cobre (entre otros productos del capítulo 74).</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Global Trade Atlas, 2011-2015.

## Fuentes de consulta

### Bibliografía

1. Andersen Esben Sloth; Lundvall Bengt-Åke, *National innovation systems and the dynamics of the division of labor*, pp. 242-266, en Edquist Charles (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, 1997, pp. 432.
2. Corona Treviño Leonel, *Competitividad e innovación: un binomio selectivo*, pp. 274-284, en Calva José Luis (Coord.), *Educación, ciencia, tecnología y competitividad*, México, M.A. Porrúa, UNAM, 2007, pp. 352.
3. Dalum Bent; Johnson Björn; Lundvall Bengt-Åke, *Public policy in the learning society*, pp. 293-316, en Lundvall Bengt-Åke (Ed.), *National systems of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning*, Reino Unido, Anthem Press, 2010, pp. 404.
4. Edquist Charles, *Systems of innovation approaches - their emergence and characteristics*, pp. 1-35, en Edquist Charles (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.
5. Edquist Charles, *Systems of innovation. Perspectives and challenges*, pp. 181-205, en Fagerberg Jan; Mowery David C.; Nelson Richard R. (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.
6. Edquist Charles; Johnson Björn, *Institutions and organizations in systems of innovation*, pp. 41-64, en Edquist Charles (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.
7. Freeman Christopher, *La naturaleza de la innovación y la evolución del sistema productivo*, pp. 35-57, en Chesnais François; Neffa Julio (comp.),

*Ciencia, tecnología y crecimiento económico*, Argentina, Ceil-Piette Conicet, 2003, pp. 314.

8. Freeman Christopher, *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*, Pinter Publisher, Londres, 1987, pp. 154.
9. Galli Riccardo; Teubal Morris, *Paradigmatic shifts in national innovation systems*, pp. 342-370, en Edquist Charles (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, pp. 1997, 432.
10. Granstrand Ove, *Innovation and intellectual property rights*, pp. 266-287, en Fagerberg Jan; Mowery David C.; Nelson Richard R. (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.
11. Jasso Villazul Sergio; Calderón Martínez Guadalupe; Torres Vargas Arturo, *Innovación, protección y uso del conocimiento en China*, pp. 453-471, en Dussel Peters Enrique (coord.), *América Latina y el Caribe y China. Economía, comercio e inversión 2015*, México, Red ALC-China, 2015, pp. 534.
12. López Villafañe Víctor, *La modernidad de China: fin del socialismo y desafíos de la sociedad de mercado*, México, Siglo XXI, 2012, pp. 179.
13. Lundvall Bengt Åke, *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, pp. 85-106, en Lundvall Bengt Åke (Ed.), *The learning economy and the economics of hope*, Londres, Anthem Press, 2016, pp. 406.
14. Lundvall Bengt Åke, *Product innovation and user-producer interaction*, pp. 19-60, en Lundvall Bengt Åke (Ed.), *The learning economy and the economics of hope*, Londres, Anthem Press, 2016, pp. 406.
15. Lundvall Bengt Åke; Borrás Susana, *Science, technology, and innovation policy*, pp. 599-627, en Fagerberg Jan; Mowery David C.; Nelson Richard R.

- (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.
16. Mowery David C.; Sampat Bhaven N., *Universities in national innovation systems*, pp. 209-235, en Fagerberg Jan; Mowery David C.; Nelson Richard R. (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.
  17. Nelson Richard R. (Ed.), *National innovation systems. A comparative analysis*, Estados Unidos, Oxford University Press, 1993, pp. 560.
  18. Narula Rajneesh; Zanfei Antonello, *Globalization of innovation: the role of multinational enterprises*, pp. 318-339, en Fagerberg Jan; Mowery David C.; Nelson Richard R. (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*, Estados Unidos, Oxford University Press, 2005, pp. 656.
  19. OECD, *Dynamising national innovation systems*, Paris, OECD Publishing, 2002, pp. 96
  20. Porter Michael E., *Estrategia competitiva: conceptos básicos*, pp. 1-26, en Porter Michael E., *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, México, Compañía Editorial Continental S.A., 2002, pp. 555.
  21. Schumpeter, J. A., *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*, New York, McGraw-Hill, 1939, pp. 1094.
  22. Smith Keith, *Economic infrastructures and innovation systems*, pp. 86-107, en Edquist Charles (Ed.), *Systems of innovation technologies, institutions and organizations*, London Washington Pinter, Routledge, 1997, pp. 432.
  23. Su Xiaohuan, *Educación de China: reforma y educación*, Beijing, China Intercontinental Press, 2002, pp. 191.
  24. Xi Jinping, *Impulsar el desarrollo económico continuo y sano*, pp. 139-168, en Xi Jinping, *La gobernación y administración de China*, República Popular China, Ediciones en Lenguas Extranjeras Cía. Ltda., 2014, pp. 579.

25. Xi Qiaojuan; Zhang Aixiu, *Educación, ciencia y tecnología de China*, República Popular China, China Intercontinental Press, 2011, pp. 172.
26. Yan Ke, *Ciencia y tecnología de China*, Beijing, China Intercontinental Press, 2004, pp. 205.

## Hemerografía

1. Cornejo B. Romer A.; González García Juan, “La política de ciencia y tecnología en China”, *Comercio Exterior*, núm. 9, vol. 59, México, Bancomext, septiembre, 2009, pp. 724-734.
2. He Yafei, “Una buena noticia para China y el mundo”, *China Hoy*, núm. 5, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, mayo, 2016, pp. 18-21.
3. Hou Ruili, “El motor de la innovación”, *China Hoy*, núm. 3, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, marzo, 2016, pp. 30-33.
4. Kou Liyan, “El camino hacia un desarrollo abierto”, *China Hoy*, núm. 5, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, mayo, 2016, pp. 22-25.
5. Luo Yuanjun, “Hacia una sociedad modestamente acomodada”, *China Hoy*, núm. 3, vol. LVII, Beijing, Editorial China Hoy, distribuida por China International Book Trading Corporation, marzo, 2016, pp. 24-27.

## Fuentes de Internet

### Libros y artículos electrónicos

1. Chaminade Cristina; Nielsen Hjalti, *Transnational innovation systems*, [en línea], United Nations Publications, México, 2011, pp. 39, Dirección de URL: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4914>, [consulta: 19 de marzo de 2017].

2. Claudio Quiroga Gloria, *China, 30 años de crecimiento económico*, [en línea], Anuario Jurídico y Económico Escurialense, Madrid, 2009, pp. 464-480, Dirección de URL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2916327.pdf>, [consulta: 19 de enero de 2018].
3. Corona Treviño Leonel, “Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo”, [en línea], *Comercio Exterior*, núm. 03, vol. 44, México, Bancomext, marzo, 1994, pp. 211-216. Dirección de URL: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/357/5/RCE5.pdf>, [consulta: 11 de febrero de 2017].
4. Corona Treviño Leonel, “Innovación y competitividad empresarial”, [en línea], *Aportes*, vol. VII, núm. 20, México, BUAP, mayo-agosto, 2002, pp. 55-65. Dirección de URL: <http://www.eco.buap.mx/aportes/revista/20%20Ano%20VII%20Numero%2020,%20MayoAgosto%20de%202002/04%20Innovacion%20y%20competitividad%20empresarial.%20Leonel%20Corona%20Trevino.pdf>, [consulta: 17 de febrero de 2017].
5. Dosi Giovanni, “Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change”, *Research Policy*, vol. 11 (3), North-Holland Publishing Company, junio, 1982, pp. 147-162, Dirección de URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.319.868&rep=rep1&type=pdf>, [consulta: 16 de abril de 2017].
6. Eggink Maria, “The Components of an Innovation System: A Conceptual Innovation System Framework”, [en línea], *Journal of Innovation and Business Best Practices*, IBIMA Publishing, 2013, pp. 12, Dirección de URL: <https://ibimapublishing.com/articles/JIBBP/2013/768378/768378.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].
7. Etzkowitz Henry; Leydesdorff Loet, “The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations”, *Research Policy*, vol. 29 (2), Elsevier, febrero, 2000,

- pp. 109-123, Dirección de URL: [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4), [consulta: 16 de abril de 2017].
8. Freeman Christopher, “Technological infrastructure and international competitiveness”, [en línea], *Science Policy Research Unit*, Sussex University, agosto, 1982, pp. 27, Dirección de URL: [http://mail.redesist.ie.ufrj.br/globalics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://mail.redesist.ie.ufrj.br/globalics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf), [consulta: 17 de mayo de 2017].
  9. Furlong Aurora; Netzahualcoyotzi Raúl; Hernández Ariadna, *Las zonas económicas especiales de China*, [en línea], Observatorio de la Política China, núm. 22, pp. 17, Dirección de URL: [http://politica-china.org/imxd/noticias/doc/1483371883jiexi\\_zhongguo22.pdf](http://politica-china.org/imxd/noticias/doc/1483371883jiexi_zhongguo22.pdf), [consulta: 2 de septiembre de 2017].
  10. Gao Jingjing, “The exploration of commercial banks serving to technology innovation enterprises”, [en línea], *Technology and Investment*, núm. 4, vol. 7, noviembre de 2016, pp. 152-160, Dirección de URL: [http://file.scirp.org/pdf/TI\\_2016113014065618.pdf](http://file.scirp.org/pdf/TI_2016113014065618.pdf), [consulta: 18 de mayo de 2017].
  11. George Gerard; Prabhu Ganesh N., “Developmental financial institutions as technology policy instruments: implications for innovation and entrepreneurship in emerging economies”, [en línea], *Research Policy*, vol. 2, 2003, pp. 89-108, Dirección de URL: [https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/view\\_content.cgi?article=5685&context=lkcsb\\_research](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/view_content.cgi?article=5685&context=lkcsb_research), [consulta: 19 de junio de 2017].
  12. Gereffly Gary, “América Latina en las cadenas globales de valor y el papel de China”, [en línea], *Boletín Informativo Techint*, núm. 350, septiembre-diciembre, 2015, pp. 27-40, Dirección de URL: [http://iosapp.boletintechint.com/Utils/DocumentPDF\\_ashx?Codigo=de1ce0db-619e-4a11-b100-afceaa4f331f&IdType=2](http://iosapp.boletintechint.com/Utils/DocumentPDF_ashx?Codigo=de1ce0db-619e-4a11-b100-afceaa4f331f&IdType=2), [consulta: 28 de febrero de 2018].

13. Gereffi Gary; Fernandez-Stark Karina; *Global value chain analysis: a primer*, [en línea], Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University, segunda edición, julio, 2016, pp. 34, Dirección de URL: [https://www.researchgate.net/profile/Gary\\_Gereffi/publication/305719326\\_Global\\_Value\\_Chain\\_Analysis\\_A\\_Primer\\_2nd\\_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gary_Gereffi/publication/305719326_Global_Value_Chain_Analysis_A_Primer_2nd_Edition/links/579b6f0708ae80bf6ea3408f/Global-Value-Chain-Analysis-A-Primer-2nd-Edition.pdf), [consulta: 20 de mayo de 2017].
14. Godin Benoit, “National innovation system: the system approach in historical perspective”, [en línea], *Science, Technology, & Human Values*, núm, 4, vol. 34, Montreal, Institut National de la Recherche Scientifique, julio, 2009, pp. 476-501, Dirección de URL: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0162243908329187>, [consulta: 11 de abril de 2017].
15. Gómez Pérez-Cuadrado Esther, *Plan Made in China 2025*, [en línea], Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Beijing, ICEX, Beijing, 2016, pp. 13, Dirección de URL: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2016671546.html?idPais=CN>, [consulta: 1 de marzo de 2018].
16. Hervás José Luis, et al., “Sistemas nacionales de innovación: determinantes y acciones de política industrial, evidencia empírica para la OCDE”, [en línea], *Economía Industrial*, núm. 383, España, Dialnet, 2012, pp. 157-166, Dirección de URL: <http://www.minetad.gob.es/Publicaciones/Publicaciones-periodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/383/Jos%C3%A9%20Luis%20Hervas.pdf>, [consulta: 25 de enero de 2017].
17. Jensen Morten Berg, et al., “Forms of knowledge and modes of innovation”, [en línea], *Research Policy*, vol. 36 (5), Elsevier, junio, 2007, pp. 680–693, Dirección de URL: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>, [consulta: 2 de abril de 2017].



18. Johnson Björn; Lundvall Bengt- Åke, “Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional”, [en línea], *Comercio Exterior*, núm. 08, vol. 44, México, Bancomext, agosto, 1994, pp. 695-704, Dirección de URL: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4/RCE4.pdf>, [consulta: 15 de febrero de 2017].
19. Lam Alice, “Innovative organizations: structure, learning and adaptation”, [en línea], pp. 163-175, en BBVA, *Innovation perspectives for the 21st century*, España, Tf Editores, 2010, pp. 413. Dirección de URL: [https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/static/pdf/Libro\\_Innovacion\\_ingles.pdf](https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/static/pdf/Libro_Innovacion_ingles.pdf), [consulta: 22 de mayo de 2017].
20. Lam Alice, “Organizational innovation”, *BRESE*, School of Business and Management Brunel University, Working Paper No. 1, abril, 2004, pp. 44, Dirección de URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/11539/1/>, [consulta: 27 de mayo de 2017].
21. Liu Xielin; White Steven, “Comparing innovation systems: a framework and application to China’s transitional context”, [en línea], *Research Policy*, vol. 30 (7), Elsevier, agosto, 2001, pp. 1091–1114, Dirección de URL: [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00132-3](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00132-3), [consulta: 2 de abril de 2017].
22. Lovera María Isabel, et al., “Evolucionismo económico desde la perspectiva de Nelson y Winter”, [en línea], *Multiciencias*, vol. 8, diciembre, 2008, pp. 48-54, Dirección de URL: <http://www.redalyc.org/pdf/904/90411691007.pdf>, [consulta: 19 de marzo de 2017].
23. Lu Yuduo; Yu Fei, “The evaluation of the innovation capability of China’s high-tech industries”, [en línea], *International Business Research*, núm. 2, vol. 3, abril, 2010, pp. 87-91, Dirección de URL: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/5627/4529>, [consulta: 8 de septiembre de 2017].

24. Lundvall Bengt Åke, “La base del conocimiento y su producción” , [en línea], *Ekonomiaz*, núm. 45, 1999, pp. 14-37, Dirección de URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=265836>, [consulta: 29 de mayo de 2017].
25. Lundvall Bengt Åke, “National innovation systems-analytical concept and development tool” , [en línea], *Industry and Innovation*, núm. 1, vol. 14, Routledge, febrero, 2007, pp. 95-119, Dirección de URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13662710601130863>, [consulta: 22 de marzo de 2017].
26. Lundvall Bengt Åke, et al., “National systems of production, innovation and competence building” , *Research Policy*, vol. 31 (2), Elsevier, febrero, 2002, pp. 213-231, Dirección de URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733301001378>, [consulta: 15 de marzo de 2017].
27. Lundvall Bengt Åke; Intarakumnerd Patarapong; Vang Jan (Ed.), *Asia’s innovation systems in transition*, [en línea], Edward Elgar Publishing, Reino Unido, 2006, pp. 322, Dirección de URL: <http://paper.shifitit.ir/sites/default/files/book/09A-Asias%20Innovation%20Systems%20in%20Transition-2006.pdf>, [consulta: 7 de junio de 2017].
28. Nelson Richard R., “National innovation systems: A retrospective on a study”, [en línea], *Industrial and Corporate Change*, vol. 1, núm. 2, Oxford University Press, enero, 1992, pp. 347-374, Dirección de URL: [http://secure.com.sg/courses/ICI/Grab/Reading\\_Articles/L10\\_A02\\_Nelson.pdf](http://secure.com.sg/courses/ICI/Grab/Reading_Articles/L10_A02_Nelson.pdf), [consulta: 3 de mayo de 2017].
29. OECD, *Governance in China*, [en línea], Paris, OECD Publishing, 2005, pp. 574, Dirección de URL: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/governance/governance-in-china\\_9789264008441-en#.WPkCit-DbkU#page4](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/governance/governance-in-china_9789264008441-en#.WPkCit-DbkU#page4), [consulta: 4 de abril de 2017].

30. OCDE, *OECD-China 20 years of partnership*, [en línea], OCDE, 2015, pp. 65, Dirección de URL: <https://www.slideshare.net/OECDpsd/oecd-20years-china>, [consulta: 17 de julio de 2017].
31. Olmedo-Carranza Bernardo, “Política industrial y tecnológica en Corea del Sur: aprendizajes para América Latina”, [en línea], *Revista CENIC*, vol. 46, La Habana, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, 2015, pp. 181-187, Dirección de URL: <http://www.redalyc.org/pdf/1816/181643224007.pdf>, [consulta: 13 de enero de 2018].
32. Pérez Carlota, “Cambio de paradigma en política ciencia y tecnología”, [en línea], Foro para la Cooperación Sur-Sur en C y T, PNUD, República de Corea, febrero, 2000, pp. 6, Dirección de URL: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/Seoul-esp.pdf>, [consulta: 30 de mayo de 2017].
33. Pérez Carlota, “Cambio de patrón tecnológico y oportunidades para el desarrollo sustentable”, [en línea], *Colección Ideas para el diálogo*, núm. 3, Biblioteca Nacional de Venezuela, febrero, 1999, pp. 15, Dirección de URL: [http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/perez\\_desarrollo\\_sustentable.pdf](http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/perez_desarrollo_sustentable.pdf), [consulta: 18 de abril de 2017].
34. Pérez Carlota, “Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación”, [en línea], *Cuadernos de CENDES*, Año. 13, núm. 31, Caracas, SPRU, enero-abril, 1996, pp. 23, Dirección de URL: [http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/CENDES\\_Nva\\_concep\\_de\\_Tech\\_y\\_SNI\\_1996.pdf](http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/CENDES_Nva_concep_de_Tech_y_SNI_1996.pdf), [consulta: 29 de enero de 2017].
35. Pérez Carlota, “Nuevo patrón tecnológico y educación superior: una aproximación desde la empresa”, pp. 23-49, en López Ospina G. (Ed.) “Retos científicos y tecnológicos”, [en línea], UNESCO, Caracas, vol. 3, Dirección de URL: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/UNESCO%20ESP%20web.pdf>, [consulta: 19 de abril de 2017].

36. Pérez Carlota; Marín Anabel, "Cambio tecnológico y desarrollo sustentable", [en línea], *Integración & Comercio*, BID, Dirección de URL: <http://www19.iadb.org/intal/icom/notas/39-7/>, [consulta: 3 de octubre de 2017].
37. Piña Mondragón José Joaquín, *Comercio exterior e inversión extranjera en China*, [en línea], *Letras Jurídicas*, núm. 32, julio-diciembre, 2015, pp. 115-129, Dirección de URL: <http://letrasjuridicas.com.mx/Volumenes/32/A08.pdf>, [consulta: 5 de septiembre de 2017].
38. Schaaper Martin, *Measuring China's innovation system: national specificities and international comparisons*, [en línea], Paris, OECD Publishing, 2009, pp. 98, Dirección de URL: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/measuring-china-s-innovation-system\\_227277262447#.WPkCaN-DbkU#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/measuring-china-s-innovation-system_227277262447#.WPkCaN-DbkU#page1), [consulta: 4 de abril de 2017].
39. Smith Adam, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, [en línea], S. M. Soares, MetaLibri, 2007, pp. 754, Dirección de URL: [https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA\\_WealthNations\\_p.pdf](https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_p.pdf), [consulta: 7 de febrero de 2017].
40. Torres Garibay Rodrigo, *Las tecnologías de información y comunicación en las organizaciones*, pp. 13-28, en Reyes Echeagaray Dora, *Tecnologías de información y comunicación en las organizaciones*, [en línea], México, UNAM, 2016, pp. 302, Dirección de URL: <http://publishing.fca.unam.mx/tic/TIC-Organizaciones.pdf>, [consulta: 4 de enero de 2018].
41. Torres Mello Veruska, *China pasado y presente: similitudes entre dos modelos de modernización*, [en línea], Colombia, XIII Congreso Internacional de ALADAA, CEAA COLMEX, 2011, Dirección de URL: [http://ceaa.colmex.mx/aladaa/memoria\\_xiii\\_congreso\\_internacional/images/torres\\_veruska.pdf](http://ceaa.colmex.mx/aladaa/memoria_xiii_congreso_internacional/images/torres_veruska.pdf), [consulta: 4 de abril de 2017].

42. Val Carmen Cecilia, *Guía de incentivos a la implantación en China*, [en línea], Oficina Económica y Comercial de España en Beijing y Shanghai, ICEX, 2016, pp. 19, Dirección de URL: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/implantacion-e-inversion-exterior/informacion-para-invertir-en-el-exterior/ServiciosdeapoyoenEspanayendestino/DOC2015561375.html>, [consulta: 4 de septiembre de 2017].
43. 徐祖广, “创建世界一流大学—历史的责任与实践的偏差”, [en línea], *清华大学教育研究*, CNKI, núm. 4, 1997, pp. 62-68, Dirección de URL: <http://gse.sjtu.edu.cn/kxyj/articles/LW1997002%B4%B4%BD%A8%CA%C0%BD%E7%D2%BB%C1%F7%B4%F3%D1%A7%00FA%CA%B7%B5%C4%D4%F0%C8%CE%D3%EB%CA%B5%BC%F9%B5%C4%C6%AB%B2%EE.pdf>, [consulta: 6 de abril de 2017].
44. 徐祖广, “研究型大学在建设国家创新体系中的地位和作用”, [en línea], *清华大学教育研究*, núm. 2, CNKI, 1999. pp. 22-25, Dirección de URL: <http://gse.sjtu.edu.cn/kxyj/articles/LW1999004%D1%D0%BE%BF%D0%CD%B4%F3%D1%A7%D4%DA%BD%A8%C9%E8%B9%FA%BC%D2%B4%B4%D0%C2%CC%E5%CF%B5%D6%D0%B5%C4%B5%D8%CE%BB%BA%CD%D7%F7%D3%C3.pdf>, [consulta: 11 de abril de 2017].
45. Zeng Guoping, *Políticas de I+D y su repercusión social en China*, pp. 76-117, en Masuo Aizawa, et al., *Políticas de I+D en Asia. Japón, India, China y Corea del Sur*, [en línea], Barcelona, Casa Asia, 2009, pp. 147, Dirección de URL: [https://www.casaasia.es/documentos/politicas\\_id\\_asia.pdf](https://www.casaasia.es/documentos/politicas_id_asia.pdf), [consulta: 3 de abril de 2017].
46. Zhao Zhiyun; Yang Chaofeng, *An empirical study of China's high-tech industry innovation capability in transition*, [en línea], pp. 289-308, en McKay Huw; Song Ligang (Eds.), *Rebalancing and Sustaining Growth in China*, Canberra, ANU E Press, 2012, pp. 364, Dirección de URL:

<file:///C:/Users/Carmen%20go%20Velazquez/Downloads/459850.pdf>,

[consulta: 11 de septiembre de 2017].

47. Zhong Xiwei; Yang Xiangdong, “La reforma del sistema de ciencia y tecnología y su impacto en el sistema nacional de innovación de China”, [en línea], México, *Economía UNAM*, núm. 011, vol. 4, mayo-agosto de 2007, pp. 83- 95, Dirección de URL: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ecu/article/view/2916/2476>, [consulta: 21 de marzo de 2017].

## Estadísticas

1. Banco Mundial, *High-technology exports*, [en línea], Dirección de URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD>.
2. Global Trade Atlas, [en línea], Dirección de URL: <http://www.worldtradestatistics.com>.
3. National Bureau of Statistics of China, *National Data*, [en línea], Dirección de URL: <http://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=C01>.
4. NBS, *China Statistical Yearbook 1996*, [en línea], 1996, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB1996e/index1.htm>.
5. NBS, *China Statistical Yearbook 2001*, [en línea], 2001, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2001e/ml/indexE.htm>.
6. NBS, *China Statistical Yearbook 2002*, [en línea], 2002, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2002e/ml/indexE.htm>.
7. NBS, *China Statistical Yearbook 2003*, [en línea], 2003, Dirección de URL: [http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/yarbook2003\\_e.pdf](http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/yarbook2003_e.pdf)

8. NBS, *China Statistical Yearbook 2004*, [en línea], 2004, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/yb2004-e/indexeh.htm>.
9. NBS, *China Statistical Yearbook 2005*, [en línea], 2005, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2005/indexeh.htm>.
10. NBS, *China Statistical Yearbook 2006*, [en línea], 2006, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2006/indexeh.htm>.
11. NBS, *China Statistical Yearbook 2007*, [en línea], 2007, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2007/indexeh.htm>.
12. NBS, *China Statistical Yearbook 2008*, [en línea], 2008, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2008/indexeh.htm>.
13. NBS, *China Statistical Yearbook 2009*, [en línea], 2009, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2009/indexeh.htm>.
14. NBS, *China Statistical Yearbook 2010*, [en línea], 2010, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2010/indexeh.htm>.
15. NBS, *China Statistical Yearbook 2011*, [en línea], 2011, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2011/indexeh.htm>.
16. NBS, *China Statistical Yearbook 2012*, [en línea], 2012, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2012/indexeh.htm>.
17. NBS, *China Statistical Yearbook 2013*, [en línea], 2013, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2013/indexeh.htm>.
18. NBS, *China Statistical Yearbook 2014*, [en línea], 2014, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2014/indexeh.htm>.
19. NBS, *China Statistical Yearbook 2015*, [en línea], 2015, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2015/indexeh.htm>.

20. NBS, *China Statistical Yearbook 2016*, [en línea], 2016, Dirección de URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm>.
21. OMPI, *Centro de datos estadísticos sobre propiedad intelectual*, [en línea], Dirección de URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?lang=es&tab=patent>.
22. PwC, *The Global Innovation 1000: The top innovators and spenders*, [en línea], 2017, Dirección de URL: <https://www.strategyand.pwc.com/innovation1000#/tab-2015%7CGlobalKey FindingsTabs2>.
23. Trade Map, [en línea], Dirección de URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>.

### Información de páginas electrónicas

1. Embajada de Chile en China, *Tratado de Libre Comercio Chile – China*, [en línea], Dirección de URL: <http://chile.gob.cl/china/>, [consulta: 8 de enero de 2018].
2. MOFCOM, “Firmado el TLC entre China y Costa Rica”, [en línea], *Oficina de Noticias del Ministerio de Comercio*, 2010, Dirección de URL: <http://cr2.mofcom.gov.cn/article/bilateralcooperation/bilateralagreement/201004/20100406864069.shtml>, [consulta: 10 de enero de 2018].
3. OMC, *El comercio mundial en 2015-2016*, en OMC, *Examen estadístico del comercio mundial 2016*, [en línea], Dirección de URL: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/statistics/wts2016\\_s/wts16\\_toc\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/res_s/statistics/wts2016_s/wts16_toc_s.htm), [consulta: 10 de enero de 2018].
4. PCCh, *Xi Jinping's report at 19th CPC National Congress*, [en línea], Xinhuanet, noviembre, 2017, pp. 66, Dirección de URL: [http://www.xinhuanet.com/english/special/2017-11/03/c\\_136725942.htm](http://www.xinhuanet.com/english/special/2017-11/03/c_136725942.htm), [consulta: 8 de enero de 2018].



5. Radio Internacional de China, “Gran desarrollo del oeste”, [en línea], *China ABC*, Dirección de URL: <http://espanol.cri.cn/chinaabc/chapter3/chapter31001.htm>, [consulta: 3 de diciembre de 2017].
6. WIPO, *Outline of the Legal and Regulatory Framework for Intellectual Property in the People's Republic of China (PRC)*, [en línea], WIPO Lex, Dirección de URL: <http://www.wipo.int/wipolex/en/profile.jsp?code=CN>, [consulta: 8 de septiembre de 2017].
7. 中国共产党, *第八个五年计划 (1991-1995)*, [en línea], República Popular China, 人民网, 1991, Dirección de URL: <http://dangshi.people.com.cn/GB/151935/204121/205065/12925910.html>, [consulta: 13 de marzo de 2017].
8. 中国共产党, *第六个五年计划 (1980-1985)*, [en línea], República Popular China, 人民网, 1980, Dirección de URL: <http://dangshi.people.com.cn/GB/151935/204121/205063/12925617.html#>, [consulta: 10 de febrero de 2017].
9. 中国共产党, *第七个五年计划 (1986-1990)*, [en línea], República Popular China, 人民网, 1986, Dirección de URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66679/4493897.html#>, [consulta: 15 de febrero de 2017].
10. 中国共产党, *国民经济和社会发展第十个五年计划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2001, Dirección de URL: <http://theory.people.com.cn/GB/40557/54239/54243/3783806.html>, [consulta: 5 de febrero de 2017].
11. 中国共产党, *中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2005, Dirección de URL: <http://theory.people.com.cn/GB/40746/3781965.html>, [consulta: 9 de febrero de 2017].
12. 中国共产党, *中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2011, Dirección de URL:

<http://theory.people.com.cn/GB/14163131.html>, [consulta: 13 de febrero de 2017].

13. 中国共产党, *中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 2016, Dirección de URL: [http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content\\_5054992.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content_5054992.htm), [consulta: 16 de diciembre de 2016].
14. 中国共产党, *“中华人民共和国国民经济和社会发展”九五”计划和二（一）年远景目标纲要*, [en línea], República Popular China, 人民网, 1996, Dirección de URL: <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66686/4494253.html#>, [consulta: 25 de marzo de 2017].

### Sitios oficiales

1. Ministerio de Comercio de la República Popular China, Dirección de URL: <http://spanish.mofcom.gov.cn>.
2. Ministry of Education of the People's Republic of China, Dirección de URL: <http://en.moe.gov.cn>.
3. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Dirección de URL: <http://www.most.gov.cn/eng/>.
4. MOFCOM, *China FTA Network*, Dirección de URL: <http://fta.mofcom.gov.cn/english/>.
5. Organización Mundial del Comercio, OMC, Dirección de URL: <https://www.wto.org/indexsp.htm>.
6. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, *SI/VI*, Dirección de URL: <http://www.economia-snci.gob.mx/>.
7. State Council the People's Republic of China, Dirección de URL: <http://english.gov.cn>.

8. WIPO, *WIPO Lex*, Dirección de URL: <http://www.wipo.int/wipolex/en/index.jsp>.

## Noticias

1. Miller Matthew; Stanway David, “China banks approved to invest in high tech firms: regulator”, [en línea], *Thomson Reuters*, abril, 2016, Dirección de URL: <https://www.reuters.com/article/us-china-banks-technology/china-banks-approved-to-invest-in-high-tech-firms-regulator-idUSKCN0XI1DB>, [consulta: 21 de mayo de 2017].
2. Pueblo en Línea, “China tiene dos de las tres mejores universidades de Asia, según el ranking THE”, [en línea], *spanish.peopledaily.com.cn*, 17 de marzo de 2017, Dirección de URL: <http://spanish1.peopledaily.com.cn/n3/2017/0317/c92122-9191928.html>, [consulta: 2 de septiembre de 2017].
3. Pueblo en Línea, “Dos universidades chinas se ubican entre las 100 mejores del mundo”, [en línea], *spanish.peopledaily.com.cn*, 18 de agosto de 2016, Dirección de URL: <http://spanish.peopledaily.com.cn/n3/2016/0818/c92122-9102143.html>, [consulta: 2 de septiembre de 2017].
4. Xinhua, “Antecedentes: ¿Qué son los planes quinquenales de China?”, [en línea], *xinhua.net*, 29 de octubre de 2015, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2015-10/29/c\\_134760272.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2015-10/29/c_134760272.htm), [3 de mayo de 2017].
5. Xinhua, “China cuenta con más zonas de alta tecnología”, [en línea], *xinhua.net*, 27 de marzo de 2017, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2017-03/27/c\\_136161325.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2017-03/27/c_136161325.htm), [8 de septiembre de 2017].
6. Xinhua, “Legisladores chinos aprueban plan quinquenal”, [en línea], *xinhua.net*, 16 de marzo de 2016, Dirección de URL: [http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/16/c\\_135192595.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/16/c_135192595.htm), [consulta: 13 de agosto de 2017].