

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/280979708>

Estructura productivo–tecnológica, inserción internacional y desarrollo económico: hacia una tipología de senderos...

Research · August 2015

DOI: 10.13140/RG.2.1.1954.4806

CITATIONS

4

READS

176

1 author:



[Daniel Matías Schteingart](#)

National University of Quilmes

15 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Happynomics [View project](#)

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTÍN
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS SOCIALES
MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA ECONÓMICA**

TESIS DE MAESTRÍA

**“ESTRUCTURA PRODUCTIVO-TECNOLÓGICA,
INSERCIÓN INTERNACIONAL Y DESARROLLO
ECONÓMICO: HACIA UNA TIPOLOGÍA DE
SENDEROS NACIONALES”**

**Autor: Daniel Matías Schteingart
Directora: Dra. Ana Gabriela Castellani
Codirector: Dr. Alejandro Gaggero**

Mayo de 2014

ÍNDICE

<i>Abstract</i>	1
<i>Agradecimientos</i>	3
<i>Lista de siglas utilizadas</i>	4
Introducción	5
Capítulo I: Debates en torno al problema de la relación entre estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y desarrollo económico	13
I.1. Aproximaciones teóricas a la cuestión de la relación entre estructura productivo- tecnológica, inserción internacional y desarrollo económico.....	15
I.1.1. Las teorías industrialistas: la Economía del Desarrollo y el estructuralismo latinoamericano	15
I.1.2. Las teorías innovacionistas: el neoschumpeterianismo	19
I.1.3. El mercado como la clave del desarrollo económico: las teorías neoliberales	23
I.1.4. La síntesis entre el industrialismo y el innovacionismo en un contexto de apertura económica: el neoestructuralismo	27
I.1.5. La paradoja de la abundancia: la “maldición de los recursos naturales”	31
I.2. Antecedentes empíricos.....	37
I.3. Balance crítico de las teorías e investigaciones expuestas	44
Capítulo II: Estructura productivo-tecnológica, inserción internacional, capacidades tecnológicas y desarrollo: la “sintonía gruesa”	48
II.1. Contenido tecnológico de las exportaciones, diversificación de las exportaciones, capacidades tecnológicas y desarrollo.....	48
II.1.1. ¿Cuán determinante es el contenido tecnológico de las exportaciones en el desarrollo?	51
II.1.2. Diversificación de las exportaciones y desarrollo	55
II.1.3. Las capacidades tecnológicas	58
II.1.4. Prueba estadística.....	61
II.2. Primera aproximación a una tipología de las estructuras productivo-tecnológicas de los países y de sus modos de inserción mundial.....	65
II.2.1. Los “innovadores industriales”	67
II.2.2. Los “ensambladores”	69
II.2.3. Los “innovadores primarizados”	71

II.2.4. Los “no innovadores primarizados”	75
Capítulo III: Segunda aproximación a la relación entre estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y desarrollo: la “sintonía fina”	77
III.1. Rumbo a una nueva tipología de países	77
III.1.1. Los países grandes.....	78
III.1.2. Los países medianos.....	81
III.1.3. Los países pequeños	86
III.1.4. Tipologías	88
III.2. El contenido local en las exportaciones de alta tecnología y la cuestión demográfica en el análisis del desarrollo	94
III.2.1. Contenido local en las exportaciones de alta tecnología y desarrollo	94
III.2.2. Las economías de escala como posible explicación de la importancia del factor demográfico en la estructura productiva.....	102
Conclusiones.....	111
Referencias bibliográficas.....	116
Anexo metodológico.....	124

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

Gráfico I: contenido tecnológico de las exportaciones (CCTX) y desarrollo (IDH)	53
Gráfico II: diversificación de las exportaciones y desarrollo (IDH)	57
Gráfico III: capacidades tecnológicas y desarrollo.....	58
Gráfico IV: gasto en I+D como porcentaje del PBI y patentes per cápita.....	60
Gráfico V: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones.....	66
Gráfico VI: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países grandes	79
Gráfico VII: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países medianos.....	83
Gráfico VIII: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países chicos.....	87
Gráfico IX: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología e IDH	96
Gráfico X: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología e IDH, países chicos	97
Gráfico XI: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología e IDH, países medianos	98
Gráfico XII: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología e IDH, países grandes	99
Gráfico XIII: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología y capacidades tecnológicas	102
Gráfico XIV: participación de productos primarios y manufacturas intensivas en recursos naturales y densidad demográfica	107
Gráfico XV: Capital natural y densidad demográfica	109

Cuadro I: países según desarrollo (IDH), contenido tecnológico de las exportaciones (CCTX), diversificación de las exportaciones (HH), exportaciones sobre PBI, peso de los servicios en la canasta exportable y capacidades tecnológicas (gasto en I+D como porcentaje del PBI y patentes por millón de habitantes)	49
Cuadro II: Coeficientes de correlación entre variables (r de Pearson)	62
Cuadro III: Regresión por método de mínimos cuadrados (coeficientes y nivel de significación)	64
Cuadro IV: Tipologías de países según tamaño, capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones	90
Cuadro V: Contenido importado de las exportaciones de alta tecnología, c.2005	95
Cuadro VI: superficie, población y densidad demográfica (2010).....	106
Cuadro VII: Gasto en I+D como porcentaje del valor agregado según ramas manufactureras por intensidad tecnológica en Alemania, Estados Unidos y Japón, 2000.....	128
Cuadro VIII: Intensidad tecnológica de ramas manufactureras según clasificación de OCDE y Lall.....	129
Dendrograma (agrupación de países por tipologías en formato de árbol).....	92

Abstract

En el vasto campo de la literatura sobre el desarrollo económico, uno de los temas que aparece con reiterada frecuencia es el de la relación entre la estructura productivo-tecnológica, la inserción internacional y el grado de desarrollo económico de un país. Diversos analistas se han preguntado en qué actividades se deben especializar los países subdesarrollados para convertirse en desarrollados. Mientras que algunas corrientes, más afines al pensamiento ortodoxo, han defendido la teoría *ricardiana* de las ventajas comparativas, por la cual los países subdesarrollados deberían concentrarse meramente en aquello que “mejor saben hacer” -esto es, en general, la exportación de materias primas (actividad en la cual serían más eficientes que si se industrializaran)-, otras -de tinte más heterodoxo- han sostenido que una condición necesaria para la salida del subdesarrollo es la industrialización, integración, complejización y diversificación tecnológica de la matriz productiva.

En el contexto de este debate, la presente tesis se propone responder las siguientes preguntas: ¿inciden la estructura productivo-tecnológica y la inserción internacional de un país en su desarrollo económico? Si la respuesta es afirmativa, ¿de qué modo lo hacen? ¿Cuáles son las estructuras productivo-tecnológicas más proclives al desarrollo económico? ¿Cuáles no? ¿Es la industrialización la condición *sine qua non* del desarrollo? ¿Son los recursos naturales una maldición para el desarrollo?

En consecuencia, el objetivo general de esta tesis será analizar la relación entre la estructura productivo-tecnológica, la inserción internacional y el desarrollo económico para una muestra de 63 países, a través de una tipología de casos para el período 2000-2010. Para ello, agregaremos cinco objetivos específicos: a) definir el vínculo entre el contenido tecnológico de las exportaciones de un país y su nivel de desarrollo económico; b) analizar la asociación que hay entre la diversificación de las exportaciones de un país y su grado de desarrollo económico; c) establecer la relación entre el contenido local de las exportaciones de medio y alto contenido tecnológico de un país y su nivel de desarrollo económico, d) analizar la relación entre las capacidades tecnológicas de un país y su grado de desarrollo

económico y e) identificar diversos tipos de situaciones de países en función de los cruces de las mencionadas variables.

A modo de hipótesis, sostenemos, en primer lugar, que la estructura productivo-tecnológica sí influye fuertemente en el desarrollo económico. Sin embargo, también afirmamos que no existe una única fisonomía de estructura productivo-tecnológica capaz de generar desarrollo, y es por ello que tiene sentido establecer una tipología de senderos nacionales.

Agradecimientos

A Ana Castellani y Alejandro Gaggero, mis directores de tesis, por su constante acompañamiento, colaboración y dedicación.

A la Facultad de Ciencias Sociales y a la Carrera de Sociología de la UBA por haberme brindado la posibilidad de iniciarme en la investigación.

Al Instituto de Altos Estudios Sociales de la Universidad de San Martín, con su personal, por haber generado un excelente ambiente de trabajo y discusión sin el cual esta tesis hubiera sido imposible.

A Martín Schorr, Fernando Porta y Juan Santarcángelo, por su extraordinaria y constante predisposición y gran generosidad ante mis inquietudes académicas.

A Diego Coatz, Mariano de Miguel y el resto de los compañeros de la Sociedad Internacional del Desarrollo capítulo Buenos Aires (SID-Baires), por haberme abierto siempre las puertas al aprendizaje de la economía política del desarrollo.

A Marianela Sarabia y Pablo Dragún, por muy gentilmente haberme hecho comentarios y sugerido ideas a los borradores de la tesis.

A la memoria de Gastón Beltrán, por los consejos académicos que me dio cuando preparaba el proyecto para ser becario CONICET y sin los cuales difícilmente hubiera obtenido la beca que me facilitó indescriptiblemente el armado de esta tesis.

A Gustavo Ludmer, Pablo Tello, Felipe González, Guillermo Güerci, Diego Bandieri, Rodrigo Puértolas y Agustín Cosovschi, viejos amigos interesados en la problemática del desarrollo económico y sin los cuales el enriquecimiento de ideas del cual se nutrió esta tesis hubiera sido mucho más limitado.

A Hernán Confino, Rodrigo González Tizón y Sebastián Bocelli, grandes amigos y concubinos en este último año, por la paciencia y la buena onda en los momentos de neurosis que acarreó la escritura de la tesis.

A mis amigos Facundo, Alejandro, Diego, Martín, Ezequiel, Lucía, Laura, Camila, Sol, María, Paula, Analía, Gervasio, Yasmín, Florencia, Inés, Juan Matías, Juan, Juanjo, Pablo, Patricio F., Federico, Patricio S., Ivanna, Santiago y Raquel, por estar siempre presentes.

A mis compañeros de maestría, muchos de los cuales han aportado interesantes observaciones y me han hecho reformular múltiples veces mis ideas.

A mis hermanos Mario, Pablo y Andrés, mis cuñadas Soledad y Paula, mis sobrinos Boris, Luna y Florencia, y a Alejandra, por su apoyo y afecto constante. A mi tía, Martha, por la motivación académica que siempre me genera cuando viene a Argentina.

A mi madre, Lydia, por estar a mi lado siempre brindando amor en el día a día.

Por último, a mi padre, Roberto, por haberme disparado infinidades de interrogantes desde que era un niño y por el enorme interés que siempre mostró en lo que hago.

SIGLAS UTILIZADAS

- CCTX: Contenido tecnológico de las exportaciones
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina
- CI: Contenido importado en exportaciones de alta tecnología
- CL: Contenido local en exportaciones de alta tecnología
- CT: Capacidades tecnológicas
- HH: Índice de Herfindahl-Hirschman (mide concentración de exportaciones)
- IDH: Índice de Desarrollo Humano
- I+D: Investigación y desarrollo
- MAT: Manufacturas de alto contenido tecnológico
- MBT: Manufacturas de baja tecnología
- MMT: Manufacturas de media tecnología
- MRRNN: Manufacturas intensivas en recursos naturales
- Pat pc: Patentes per cápita
- PP: Productos primarios
- X: Exportaciones

INTRODUCCIÓN

En el vasto campo de la literatura sobre el desarrollo económico, uno de los temas que aparece con reiterada frecuencia es el de la relación que se puede establecer entre la estructura productivo-tecnológica¹, la inserción internacional y el grado de desarrollo económico de un país. Diversos analistas se han preguntado en qué sectores productivos se deben especializar los países subdesarrollados para convertirse en desarrollados. Mientras que algunas corrientes, más afines al pensamiento liberal o neoliberal, han defendido la teoría ricardiana de las ventajas comparativas, por la cual los países subdesarrollados deberían concentrarse meramente en aquello que “mejor saben hacer” -esto es, en general, la exportación de materias primas (actividad en la cual serían más eficientes que si se industrializaran)- (Bauer y Yamey, 1957; Haberler, 1964; Viner, 1950, 1952; Johnson, 1960, 1965; Cooper y Massel, 1965; Krueger, 1993; Bhagwati, 2005), otras -de tinte más heterodoxo- han sostenido que una condición necesaria para la salida del subdesarrollo es la industrialización, integración, complejización y diversificación tecnológica de la matriz productiva (Hirschman, 1961; Myrdal, 1957; Diamand, 1973; Chang, 2009; Azpiazu y Schorr, 2010). Para esta última corriente, las ventajas comparativas no son nunca estáticas, sino que pueden ser tornadas en ventajas competitivas dinámicas a partir de la consolidación de un proceso de industrialización que implique procesos de aprendizaje y creación.

Por su parte, los enfoques neoschumpeteriano y neoestructuralista, que presentan importantes convergencias con el recién citado -pero también algunas divergencias-, también hacen hincapié en la posibilidad de transformar las ventajas comparativas estáticas en dinámicas, pero con especial énfasis en la creación de rentas tecnológicas (Dosi *et al*,

¹Se entenderá por estructura productivo-tecnológica al entramado resultante de la articulación de las diferentes actividades económicas de un país determinado. Por actividad económica se entenderá a todo aquel proceso por el cual el hombre genera bienes y servicios que poseen un determinado valor de cambio (entre ellos se pueden encontrar desde hidrocarburos hasta servicios informáticos, pasando por cereales o bienes de capital, entre otros). En tanto actualmente la gran mayoría de las economías mundiales está considerablemente abierta al intercambio comercial, la importancia, tanto en términos absolutos como relativos, de las diferentes actividades económicas estará asociada a un determinado modo de inserción internacional del país en cuestión. En otras palabras, la composición de las exportaciones e importaciones de un país se encuentra estrechamente ligada a la fisonomía de tal agregado de actividades económicas.

1989; Lall, 1984; Lundvall, 1992; Reinert, 2002; Pavitt, 1984; Grossman y Helpman, 1992; Cimoli y Dosi, 1994; CEPAL, 2007, 2012; Katz, 2000a y 2012; Ramos, 1998; Cimoli y Porcile, 2005) . Finalmente, la teoría de “la maldición de los recursos naturales” asevera que la especialización productiva en materias primas (sobre todo, minerales y petróleo) genera pautas macroeconómicas poco favorables al desarrollo económico (Sachs y Warner, 1995; Auty, 1998 y 2001) así como entramados institucionales proclives al rentismo, al autoritarismo y a la corrupción, lo cual deriva en la imposibilidad de la superación del atraso (Auty, 1998 y 2001; Auty y Gelb, 2001; Ross, 1999, 2001).

Uno de los motivos que nos condujeron a indagar en esta problemática es la actualidad del debate sobre cómo deben especializarse los países latinoamericanos y, más específicamente, la Argentina, en el actual contexto de globalización económica y financiera. Partiendo de una perspectiva heterodoxa, procuraremos aportar elementos para una discusión fructífera en torno a este tema.

Consideramos que existen dos grandes enfoques de cuño heterodoxo que, si bien poseen muchos elementos en común, también presentan diferencias no despreciables de matices y énfasis. Por un lado, el industrialismo, que considera que el vehículo para el desarrollo de los países subdesarrollados es la industrialización de la estructura productiva, con eje en el sector metalmeccánico (Hirschman, 1958; Myrdal, 1957; Diamand, 1973; Chang, 2009; Azpiazu y Schorr, 2010). Por el otro lado, las teorías neoschumpeterianas y neoestructuralistas que, al poner el foco en la creación de capacidades tecnológicas de los países (esto es, de generar procesos de innovación), sostienen que éstas no sólo se dan fundamentalmente en las ramas de bienes de capital, sino también a partir de los complejos industriales derivados de los recursos naturales (Katz, 2000a, 2012; CEPAL, 2007, 2012; Ramos, 1999; Pérez, 2010)². Queremos enfatizar que las teorías neoschumpeterianas y neoestructuralistas no refutan al industrialismo, sino más bien lo complementan, al matizar y especificar algunos de sus postulados centrales. De todos modos, como se verá en el

² Como se verá en el Capítulo I, nos resultó imposible definir si la teoría de la “maldición de los recursos naturales” es “heterodoxa” u “ortodoxa” ya que si, por un lado, aboga por una menor dependencia de los recursos naturales (lo cual implicaría abandonar esquemas de ventajas comparativas estáticas), por el otro, en las recomendaciones de políticas públicas prima una visión ortodoxa (prudencia macroeconómica, privatización de empresas públicas) y un silencio respecto a las políticas comercial, industrial y científico-tecnológica.

capítulo I, hemos diferenciado dos vertientes al interior del neoestructuralismo: en primer lugar, aquellas que son optimistas respecto al papel de los recursos naturales como motores del crecimiento (Pérez, 2010; Ramos, 1999; Bisang, 2011) y, por otra parte, a aquellas que, aun reconociendo la posibilidad de generar innovación tecnológica a partir de estos sectores, son más cautos respecto a las probabilidades de éxito de este patrón de desarrollo (Cimoli y Porcile, 2005; CEPAL, 2007, 2012). En esta tesis, como veremos, nos ubicaremos dentro de esta última vertiente, y procuraremos mostrar evidencia empírica al respecto.

Por otro lado, si desde el industrialismo se ha remarcado sostenidamente la necesidad de integrar la estructura productiva de un país subdesarrollado, a partir de un mayor valor agregado local en la producción industrial, desde la ortodoxia se ha visto con buenos ojos un mayor vínculo comercial con el resto del mundo, que permitiría que cada país se especialice en aquellas ramas de mayores ventajas comparativas relativas (Viner, 1955; Krueger, 1993; Williamson, 1990). De este modo, para esta corriente un mayor valor agregado doméstico en la producción industrial no tiene por qué ser, necesariamente, favorable al desarrollo económico, sino más bien lo contrario. En esta tesis, pretenderemos demostrar que la relación entre un mayor valor agregado local y desarrollo adquiere una considerable significancia cuando se toma en cuenta el tamaño de un país en términos poblacionales. Así, podremos observar que en países pequeños un mayor contenido importado de la producción industrial no parece ser un impedimento para el desarrollo, mientras que en países más grandes sí lo sería. De esta manera, la hipótesis del industrialismo quedaría validada, aunque también especificada según tamaño de la población.

En el contexto de este debate, nos han surgido algunas preguntas disparadoras de esta tesis: en primer lugar, ¿inciden la estructura productivo-tecnológica y la inserción internacional de un país en su desarrollo económico? Si la respuesta es afirmativa, ¿de qué modo lo hacen? ¿Cuáles son las estructuras productivo-tecnológicas más proclives al desarrollo económico? ¿Cuáles no? ¿Es la industrialización la condición *sine qua non* del desarrollo? ¿Son los recursos naturales una maldición para el desarrollo?

A partir de estos interrogantes fundamentales, han surgido otros un tanto más específicos, a saber: ¿qué relación existe entre el contenido tecnológico de las exportaciones de un país y su grado de desarrollo económico? ¿Qué relación hay entre la diversificación tecnológica de las exportaciones y desarrollo? ¿Qué vínculo hay entre el contenido local de las exportaciones industriales de un país y el desarrollo? Por último, ¿qué relación hay entre las capacidades tecnológicas de un país y el desarrollo?³

En consecuencia, el objetivo general de esta tesis será analizar la relación entre la estructura productivo-tecnológica, la inserción internacional y el desarrollo económico para una muestra amplia de países, a través de una tipología de casos para el período 2000-2010⁴. Para ello, agregaremos cinco objetivos específicos: a) definir el vínculo entre el contenido tecnológico de las exportaciones de un país y su nivel de desarrollo económico; b) analizar la asociación que hay entre la diversificación de las exportaciones de un país y su grado de desarrollo económico; c) establecer la relación entre el contenido local de las exportaciones de medio y alto contenido tecnológico de un país y su nivel de desarrollo económico, d) analizar la relación entre las capacidades tecnológicas de un país y su grado de desarrollo económico y e) identificar diversos tipos de situaciones de países en función de los cruces de las mencionadas variables.

A modo de hipótesis, sostendremos lo siguiente: en primer lugar, que la estructura productivo-tecnológica sí influye fuertemente en el desarrollo económico. Sin embargo, también aseveraremos que no existe una única fisonomía de estructura productivo-tecnológica capaz de generar desarrollo, y es por ello que tiene sentido establecer una

³ En esta tesis de maestría nos centraremos en un período acotado de tiempo (2000-2010). Evidentemente, las heterogeneidades actuales tienen un sustrato en procesos de larga duración, que serán estudiados en la tesis de doctorado para algunos países.

⁴ Se analiza una muestra de 63 países, que fue establecida en base a dos criterios. En primer lugar, se tomaron los 58 países más exportadores al año 2010, para los que se contaba con la posibilidad de discriminar desagradamente sus exportaciones. Luego, se agregaron algunos países que, a pesar de poseer una menor relevancia en el total de las exportaciones mundiales, son destacables en el panorama regional latinoamericano. De este modo, se sumaron Bolivia, Ecuador, Paraguay, Uruguay y Costa Rica, conformando así un total de 63 países a ser analizados, los cuales representaron, en 2010, el 95% de las exportaciones mundiales. Vale agregar que, para las pruebas econométricas, hemos incorporado 104 países más, con lo que nos ha quedado una muestra de 167 países. Estos 104 países, no obstante, no formaron parte de nuestras tipologías.

tipología de casos. Como hipótesis específicas, ligados a los objetivos específicos que se desprenden de nuestro primer objetivo general, procuraremos demostrar que:

-Son las capacidades tecnológicas, más que la diversificación y el contenido tecnológico de las exportaciones, las que tienen una mayor relación con el desarrollo económico. Cuando decimos “relación” no estamos hablando de causalidad lineal; más bien, consideraremos que hay una relación de mutua determinación entre el desarrollo y las capacidades tecnológicas. El crecimiento económico (condición *sine qua non* del desarrollo) tiende a favorecer los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas, pero este proceso bajo ningún punto de vista es automático. Es por ello que algunas investigaciones (OCDE 2013) han alertado sobre la “trampa de los ingresos medios”, por la cual los países pueden crecer extensivamente (por medio de la acumulación de los factores trabajo y capital) hasta un cierto punto, pero si no desarrollan capacidades tecnológicas, no podrán nunca volverse desarrollados, ya que dicho patrón de crecimiento extensivo llega en algún momento al agotamiento.

-La población de un país incide en el grado de asociación del contenido tecnológico y la diversificación de las exportaciones con el desarrollo, de tal modo que a mayor población, mayor vínculo entre estas variables independientes y la dependiente. Lo mismo ocurre en la relación entre el contenido local en las exportaciones de alta tecnología y el desarrollo; en otras palabras, en los países grandes, un mayor contenido local en los productos de mayor contenido tecnológico parece ser un prerrequisito para el desarrollo (no así en los países pequeños).

En síntesis, en esta tesis procuraremos poner de manifiesto que la existencia de un sistema nacional de innovación (el cual implica generación local de tecnología) tiene un rol crucial en el desarrollo económico pero, a la vez, que aquella puede darse en diversos sectores productivos⁵. Es por ello que nos rehusamos a hablar de único patrón de desarrollo y preferimos la noción de múltiples senderos. Queremos recalcar que, de todos modos, lo que comparten todos estos senderos es la existencia de un sistema nacional de innovación medianamente consolidado, más allá de que presenten altos o bajos niveles de contenido

⁵Como veremos en la tesis de doctorado, en que agregaremos una perspectiva histórica a este análisis, la generación de capacidades tecnológicas endógenas depende de coyunturas nacionales específicas.

tecnológico en las exportaciones, de diversificación de éstas o de contenido local en los bienes exportados de alta tecnología.

Por otra parte, como veremos en el capítulo I, si bien es posible rastrear diversos trabajos que señalan tanto las bondades de la industrialización (Diamand, 1973; Prebisch, 1962; Chang, 2009, entre muchos), de la generación nacional de tecnología (Lundvall, 1992; Archibugi y Castellacci, 2008; Katz, 2000a, 2012; CEPAL, 2007; Cimoli *et al*, 2005, entre otros) o de la complejización de la canasta exportable (Hausmann *et al*, 2005, 2011; Hidalgo *et al*, 2007), no existen aquellos que reúnan las variables escogidas en un único análisis. De ahí que esta tesis busque, al “testear” conjuntamente varias variables, arrojar luz a la discusión descripta más arriba.

La estrategia metodológica de la tesis será mayormente cuantitativa. Se procurará caracterizar la variable independiente “estructura productivo-tecnológica” a partir de cuatro indicadores, todos ellos cuantitativos: a) el contenido tecnológico de las exportaciones (CCTX); b) la diversificación de las exportaciones (a partir del índice de Herfindahl-Hirschman, HH⁶); c) la existencia de capacidades tecnológicas endógenas, cuyos proxies serán el gasto en I+D como porcentaje del PBI y el número de patentes por millón de habitantes, y d) el contenido importado en las exportaciones de alta tecnología.

El CCTX será una medida resumen de la canasta exportable de un país, que será descompuesta en función de las categorías de contenido tecnológico de las mercancías realizada por Lall (2000). Ésta divide al total de bienes comercializados en seis grupos: productos primarios, manufacturas basadas en recursos naturales, de baja tecnología, de media tecnología, de alta tecnología y otros. De este modo, el CCTX será de 0% si la totalidad de las ventas externas de un país fuesen productos primarios, y de 100% si fueran manufacturas de alta tecnología⁷.

La variable dependiente, como se señaló, es el desarrollo económico, que será definido como “el crecimiento sostenido de las fuerzas productivas al mismo tiempo que se amplía la capacidad tecnológica y productiva instalada en una economía nacional en su conjunto y

⁶Ver Anexo Metodológico para entender la construcción de este indicador.

⁷En el Anexo Metodológico se describe con profundidad la construcción del CCTX así como de las demás variables.

se mejoran los niveles de vida de la población a través de una distribución progresiva de los ingresos” (Castellani, 2006: 2). Para ello, utilizaremos el Índice de Desarrollo Humano (IDH) que calcula el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que no sólo toma en cuenta el PBI *per cápita* de un país, sino también la calidad de vida de la población en lo que concierne a educación y salud.

Además, como fue mencionado anteriormente, agregaremos una variable de control, que será la población. La razón de la incorporación de esta variable es la diferencia de *status* entre países implicados por distintos tamaños de población (Chenery, 1982; Perkins y Syrquin, 1989; Streeten, 1993; Croward, 2002; Sarapuu, 2010). Esto es, países pequeños evidentemente tienen una dinámica en distintas esferas -sea en la estructura productiva, o en el tamaño del mercado interno, o en el ejercicio de la administración pública, o en la exposición a *shocks* internacionales, entre otros- que es diferente a la de países medianos y grandes. A la hora de establecer tipologías de estructuras productivas, por lo tanto, este factor será tenido en cuenta. Asimismo, la relación entre las variables será distinta en función del tamaño de un país: a modo de ejemplo, como se verá en el capítulo III, una mayor diversificación de las exportaciones, un mayor contenido local en las exportaciones tecnológicas, y un mayor CCTX parecen ser prerequisites para el desarrollo en los países grandes, aunque no así en los medianos o chicos.

Por último, conviene señalar que este trabajo utiliza mayormente datos que provienen del comercio internacional. Siguiendo a Hausmann *et al* (2011), la razón de ello reside en que es la única fuente de datos que permite un alto nivel de desagregación de productos en una clasificación estandarizada, que es recogida en COMTRADE. Sin embargo, la limitante de esto es que tendremos un sesgo por el que medirá más exportaciones que producción. De todos modos, vale también mencionar que, si bien un país obviamente puede producir bienes que no exporta, el hecho de que no los exporte posiblemente implique que no es demasiado “bueno” produciéndolos. De esta manera, inferiremos que los bienes que exporta un país provienen de actividades económicas con un peso central en la estructura productivo-tecnológica (y más aún suponiendo economías abiertas en el marco de la globalización). De todos modos, oportunamente se hará referencia a aquellas economías en que el peso de las exportaciones en el PBI es más reducido, como para matizar un tanto

nuestros postulados. Por otro lado, las exportaciones de servicios han tenido un tratamiento diferencial, en tanto no existe aún una homogeneización estadística que permita la comparabilidad internacional con una alta calidad del dato, lo que sí ocurre con los datos sobre bienes, que son recolectados por las aduanas nacionales. Ello nos ha impedido confeccionar un único índice de complejidad tecnológica de la canasta exportable. De todos modos, cuando corresponda, se advertirá al lector acerca de qué países tienen un mayor peso de los servicios en su canasta exportable.

Para organizar la exposición, esta tesis se divide de la siguiente manera:

En el capítulo I, nos propondremos realizar un estado de la cuestión respecto a nuestra problemática, así como la explicitación del marco teórico escogido. Dentro de lo que son los antecedentes académicos, diferenciaremos entre estudios más conceptuales y otros más empíricos y econométricos.

La parte de análisis empírico estará dividida en dos partes: en la primera (que coincide con el capítulo II) haremos lo que hemos denominado la “sintonía gruesa” de nuestro análisis. En otras palabras, se tratará de una primera aproximación, que nos permitirá ver ciertas tendencias generales, desprovistas de matices, para nuestros cruces de variables (contenido tecnológico y diversificación de las exportaciones, capacidades tecnológicas y desarrollo económico) y construir una tipología provisoria de patrones nacionales de desarrollo. En la segunda (capítulo III), procuraremos captar mayores sutilezas en el análisis (“sintonía fina”), por ejemplo, incorporando la cuestión demográfica o al agregar una cuarta variable independiente (el contenido local en las exportaciones de alta tecnología). De este modo, enriqueceremos la tipología esbozada en el capítulo II.

En las conclusiones se recuperan las hipótesis planteadas a la luz de los resultados obtenidos en el análisis empírico.

Por último, al final se expone un Anexo Metodológico en el que será posible consultar cómo se han construido las variables y las fuentes de datos utilizadas.

CAPÍTULO I: DEBATES EN TORNO AL PROBLEMA DE LA RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURA PRODUCTIVO-TECNOLÓGICA, INSERCIÓN INTERNACIONAL Y DESARROLLO ECONÓMICO

El estudio de los determinantes del desarrollo material de las sociedades en general ha sido un tema ampliamente estudiado desde las ciencias sociales, y sus orígenes se remontan a los albores del capitalismo (Conteras, 1999)⁸. En ese entonces, la economía política se constituyó en la disciplina científica que procuraba estudiar las leyes y fundamentos del progreso material y en la portavoz de la idea de que el crecimiento económico podía ser promovido (Larraín, 1998; Nahón *et al*, 2006). En este sentido, los mercantilistas se convirtieron en los primeros en intentar dar algunas respuestas -precarias y de orden más práctico que teórico- a las causas del crecimiento económico, al sostener que una balanza comercial favorable es el prerrequisito fundamental de éste (Roll, 1994, Nahón *et al*, 2006; Lugones, 2012). Sin embargo, sería recién en 1776, cuando la célebre obra de Adam Smith -*La riqueza de las naciones*- se convertiría en la primera gran contribución teórica sobre los determinantes del progreso material y del rol del Estado en éste. Posteriormente, los trabajos de David Ricardo, Karl Marx, James Mill y John Stuart Mill incorporaron nuevas perspectivas e ideas a esta “prehistoria del desarrollo” que lentamente comenzaba a tomar forma (Arndt, 1987). Sin embargo, como sugieren Sunkel y Paz (1979), el concepto de “desarrollo” aún no sería de uso tan difundido en estos precursores, quienes utilizaban términos tales como “riqueza”, “evolución”, “progreso” o “crecimiento”.

Sería recién en la segunda posguerra cuando el “desarrollo” adquiriría un status de disciplina específica dentro de las ciencias sociales⁹. Como señalan Nahón, Rodríguez

⁸Según Conteras (1999: 1), “‘Desarrollo económico’ o ‘desarrollo’ es un término que economistas, políticos y otros han utilizado frecuentemente en el siglo XX. El concepto, sin embargo, ha existido en Occidente por siglos. ‘Modernización’, ‘occidentalización’ y, especialmente, ‘industrialización’ son otros términos que han sido utilizados a la hora de discutir el desarrollo económico. Aunque no se sabe con certeza cuándo el concepto fue creado, existe un consenso en que el desarrollo está estrechamente ligado a la evolución del capitalismo y al ocaso del feudalismo”, traducción propia.

⁹Según Bustelo (1998), no se puede entender el nacimiento de la problemática del desarrollo/subdesarrollo sin la crisis del '30 ni la Segunda Guerra Mundial. A partir de la Gran Depresión, la dinámica de la economía mundial cambió sensiblemente, en tanto el activismo estatal destronó la hegemonía del liberalismo

Enríquez y Schorr (2006), hasta ese entonces las reflexiones teóricas habían dado cuenta de la pregunta acerca de cómo se desarrollan los países. La novedad fue que la especificidad de esta nueva disciplina consistió en “la discusión y reflexión teórica, y a la vez práctica, sobre los determinantes del denominado subdesarrollo, es decir, sobre las razones que explican el atraso económico y social de ciertas regiones de planeta en comparación con otras y, a la vez, sobre las posibilidades y las formas de superarlo” (Nahón *et al*, 2006: 330).

La flamante disciplina implicaba una complejización de su objeto de estudio, al enfocarse en las sociedades más rezagadas y ya no sólo en las más avanzadas. Este cambio de perspectiva abriría nuevos interrogantes y supondría la formulación de nuevas ideas que vendrían a renovar el pensamiento económico. Una de ellas fue la pregunta explícita por la relación entre la estructura productivo-tecnológica de un país, su inserción internacional y su grado de desarrollo económico. De este modo, en la primera sección de este capítulo se recorrerán algunas teorías que directa o indirectamente se preguntaron por las relaciones existentes entre dichos elementos (las industrialistas, las neoschumpeterianas, las neoliberales, las neoestructuralistas y las de la “maldición de los recursos naturales”). Luego, en la segunda parte, se hará hincapié en trabajos empíricos que procuraron dar cuenta de dichos vínculos. Por último, se realizará un balance general de los escritos expuestos, con vistas a brindar un marco conceptual a esta tesis.

económico (y en el plano de la teoría económica, el keynesianismo reemplazó en el *mainstream* al marginalismo). A partir de 1945, otros procesos (como la descolonización de Asia y África, la Guerra Fría, los buenos resultados de la planificación en los países desarrollados y de la URSS, por ejemplo) incidieron, según Bustelo (1998), en la generación de condiciones para el surgimiento y la consolidación de esta problemática.

I.1. Aproximaciones teóricas a la cuestión de la relación entre estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y desarrollo económico

I.1.1. Las teorías industrialistas: la Economía del Desarrollo y el estructuralismo latinoamericano

Comprender las causas de las diferencias en los niveles de desarrollo entre países y regiones fue una de las preocupaciones centrales de los estudios pioneros de la Economía del Desarrollo¹⁰ y del estructuralismo latinoamericano¹¹. En dichos estudios, se notaba que las estructuras productivas de los países desarrollados y subdesarrollados eran muy disímiles, lo que implicaba diferentes ritmos de difusión del progreso técnico. En otras palabras, mientras que en los países desarrollados las estructuras productivas eran diversificadas y homogéneas -esto es, sin grandes diferencias de productividad relativa entre sus ramas-, en los subdesarrollados eran especializadas en unos pocos productos -en general, primarios- y heterogéneas -es decir, con importantes brechas de productividad entre sus ramas- (Bustelo, 1998; Nahón *et al*, 2006; Sztulwark, 2005).

Con el concepto de “centro-periferia”¹², el estructuralismo latinoamericano procuraba dar cuenta de una determinada dinámica de difusión del progreso técnico a nivel mundial: mientras que éste se originaba en las naciones avanzadas -el “centro”-, logrando difundirse a la totalidad del entramado productivo, en las atrasadas -la “periferia”-, éste se importaba y apenas si llegaba a expandirse en unas pocas actividades. De este modo, en el centro, la

¹⁰La Economía del Desarrollo surgió hacia mediados de los '40 en los países centrales, y sus principales exponentes fueron Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse, Arthur Lewis, Walter Rostow, Albert Hirschman, Gunnar Myrdal y Alexander Gerschenkron. Si bien fueron agrupados dentro de una misma corriente, presentaron diferencias considerables entre ellos mismos en las políticas públicas sugeridas para superar el subdesarrollo.

¹¹El estructuralismo latinoamericano emergió hacia fines de los años '40 en el seno de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), institución dependiente de la ONU y fundada en 1948. Al igual que en la Economía del Desarrollo, el estructuralismo latinoamericano experimentó interesantes polémicas académicas y políticas en su interior. Sus principales exponentes fueron Raúl Prebisch, Osvaldo Sunkel, Pedro Paz, Aníbal Pinto, Celso Furtado, Fernando Enrique Cardoso y José Medina Echavarría. Si bien no formaron parte de la CEPAL, el pensamiento de autores como Marcelo Diamand y Rogelio Frigerio también podría agruparse aquí, en tanto comparte con estos otros autores la idea-fuerza del estructuralismo latinoamericano: la necesidad de industrializar la estructura productiva para salir del subdesarrollo.

¹²Una de las principales diferencias del estructuralismo latinoamericano respecto a la Economía del Desarrollo fue el concepto de “centro-periferia”, por el cual no se puede entender el desarrollo de una región sin concebirla dentro de un todo mundial más amplio, en el que también hay otras regiones subdesarrolladas (Bustelo, 1998; Nahón *et al*, 2006; Sztulwark, 2005). Este diagnóstico llevó a una desconfianza mayor, por parte de los estructuralistas, respecto a las “bondades” del comercio mundial.

estructura productiva era crecientemente innovadora e intensiva en conocimientos, mientras que la periferia adolecía de dichas capacidades tecnológicas. En el plano laboral, ello se transmutaba en empleos de alta calidad y salarios elevados en el centro, lo cual implicaba mejoras en la calidad de vida junto con una relativamente equitativa distribución del ingreso -gracias a la homogeneidad de la estructura productiva que hacía que no existiera un gran diferencial de salarios entre las distintas actividades económicas-.

Por su lado, en la periferia se daba una situación sumamente heterogénea: por una parte, los pocos sectores en los que el progreso técnico importado del centro se había desplegado presentaban niveles de productividad cercanos a la frontera internacional, con empleos calificados y salarios elevados; por la otra, la mayoría de las restantes ramas (sobre todo, las rurales tradicionales) se mantenía al margen de la propagación de las mejoras técnicas, lo cual derivaba en una fenomenal brecha de productividad con el mundo desarrollado, así como en puestos de trabajo poco calificados y con salarios de subsistencia (Pinto, 1970; Sunkel, 1978; Ocampo, 2011a). Esta heterogeneidad en la estructura productiva se traducía en una gran dispersión de los salarios, lo cual implicaba una mayor desigualdad social. En suma, las novedades de estos enfoques fueron diversas, pero hay dos que son dignas de recalcar: en primer lugar, que la estructura productiva sí importa para explicar el desarrollo y el subdesarrollo¹³; en segundo lugar, en conexión con lo anterior, que la dinámica tecnológica puede ser clave para explicar la divergencia entre los países (Cimoli *et al*, 2005; CEPAL, 2007; CEPAL, 2012; Coatz *et al*, 2010; Bielschowsky, 2008).

A partir de este diagnóstico, una de las preguntas centrales del estructuralismo latinoamericano (y también de la Economía del Desarrollo) era cómo acelerar la difusión del progreso técnico en el entramado productivo, para así cambiar profundamente la estructura económica, con vistas a hacerla más diversificada y homogénea. Para ello, la industrialización asumía un rol crucial, en tanto se consideraba que el sector manufacturero estaba en mejores condiciones para generar y difundir los avances tecnológicos que el primario o el de servicios. A la vez, la industria podía generar efectos de arrastre capaces de

¹³Hasta entonces, la escuela neoclásica había sido la dominante en el pensamiento económico. Como veremos más adelante, para ella el libre accionar de las fuerzas del mercado llevaría a un óptimo de eficiencia y bienestar social, con lo cual la pregunta por la estructura productiva quedaba relegada. En otras palabras, no había nada de malo en que un país fuera agrícola, siempre y cuando ese país fuese más eficiente en la producción primaria que en la industrial.

potenciar el crecimiento económico -los eslabonamientos hacia “atrás” y hacia “delante”, según la terminología de Hirschman (1961)- (Cimoli y Porcile, 2009).

La integración de la estructura productiva por medio de los mencionados eslabonamientos entre las actividades, además, permitiría una mayor sostenibilidad del crecimiento económico, al relajar la brecha externa. Por un lado, los encadenamientos hacia “atrás” harían que las necesidades de importaciones de insumos intermedios cayeran; por el otro, los encadenamientos hacia “adelante” derivaban en una mayor incorporación de valor agregado, lo cual potenciaría exportaciones más sofisticadas que la de productos primarios. Ello debería implicar una mejora del cociente entre las elasticidades-ingreso de las exportaciones y las importaciones, permitiendo así crecer sin un déficit de cuenta corriente que llevara al agotamiento de las divisas de un país, con el consiguiente freno a su economía.

Por ese entonces (promediando el siglo XX), en la mayoría de las economías subdesarrolladas -y, en particular, las latinoamericanas- el sector primario tenía un peso muy fuerte en el valor agregado total, y era el que explicaba la mayor parte del empleo. Lógicamente, las exportaciones de estos países eran casi exclusivamente materias primas, que eran luego industrializadas en los países centrales, y vueltas a exportar a la periferia. Una de las consecuencias de esto último era lo que Prebisch (1962) denominó “deterioro tendencial de los términos del intercambio”, por el cual, en el comercio internacional, los precios relativos de los bienes manufacturados tendían a aumentar respecto al de los productos primarios¹⁴.

¹⁴ Según Prebisch (1962), una de las razones principales de este fenómeno era que en los países centrales, la clase trabajadora estaba organizada y sindicalizada, con lo cual podía, cuando el ciclo económico era ascendente, presionar al alza de salarios y defender su nivel en la fase menguante. Luego, esto, se traducía en un incremento del precio de venta, que era pagado por los países periféricos. En cambio, en la “periferia”, al ser la mayoría de la población rural, no existía tal asalariado combativo y los salarios decrecían mucho más fuertemente cuando el ciclo era negativo. Posteriormente, otras explicaciones de este fenómeno la atribuyeron a la diferencia en los patrones de demanda entre productos primarios y aquellos con alto contenido tecnológico. Mientras que ésta sería sumamente dinámica, aquella sería mucho más estacionaria. Para un ejemplo de esta postura, ver CEPAL (2007, 2012) y Cimoli y Porcile (2009).

La industrialización requería que el *laissez faire* no volviera a implementarse en los años de la segunda posguerra¹⁵. En tanto los países avanzados -industrializados, la mayor parte de ellos- tenían niveles de productividad industrial sustancialmente mayores a los de los atrasados, una competencia irrestricta con los productos provenientes del centro hubiera significado la imposición de éstos y grandes dificultades para la supervivencia de las firmas industriales de la periferia. Por ello, tanto el estructuralismo latinoamericano como la Economía del Desarrollo -aunque ésta con menor énfasis- defendían el proteccionismo (Bustelo, 1998; Sztulwark, 2005; Castellani, 2006; Nahón *et al*, 2006).

Sin embargo, los elevados aranceles a los productos manufacturados y los cupos de importación no eran las únicas medidas de intervención estatal sugeridas por dicha escuela. También se recomendaba que el Estado planificara el desarrollo; promoviera industrias estratégicas, como la de insumos intermedios -química, siderurgia o celulosa, por ejemplo- y de bienes de capital, sea por medio de incentivos al sector privado que iban desde subsidios, trabas a la competencia importada, exenciones impositivas y tipos de cambio múltiples, o sea por la creación de empresas públicas en dichas áreas; invirtiera en infraestructura, y fomentara la creación de empresarios industriales (Sztulwark, 2005; Nahón *et al*, 2006; Castellani, 2006; Ocampo y Ros, 2011).

Por otro lado, los estructuralistas latinoamericanos proponían otras políticas para asegurar el éxito industrializador. Por ejemplo, una reforma agraria que aboliera el latifundio era sumamente importante, en tanto no sólo permitiría distribuir equitativamente la tierra, sino limitar el poder de veto de uno de los actores sociales más reacios a la industrialización: los terratenientes¹⁶. En la práctica, las ideas estructuralistas tuvieron gran ascendencia en las políticas gubernamentales latinoamericanas entre fines de los '40 y principios de los '80. Si bien durante este período la región creció a tasas relativamente aceleradas, no se logró superar del todo la heterogeneidad de la estructura productiva. Asimismo, el sesgo fuertemente mercado-internista había generado una estructura de incentivos poco proclive a

¹⁵Vale la pena recordar que, tras la crisis del '30, buena parte de las economías mundiales había cerrado sus economías y practicado el proteccionismo, lo cual implicó el cierre de la era del *laissez faire*, que había primado entre mediados del siglo XIX y la mencionada crisis

¹⁶ En este sentido, es interesante el aporte de Hirschman (1971), quien sostuvo que, a diferencia de los países europeos que se industrializaron a partir de fines del siglo XIX -y que fueron bien analizados por Gerschenkron (1962)-, en los latinoamericanos los intereses industriales fueron muy débiles respecto a los de los terratenientes exportadores de productos primarios.

la competencia –lo cual, en cierto punto, jugaba en contra de los esfuerzos por innovar- y a las exportaciones, impidiendo así sortear con éxito los frecuentes estrangulamientos en la balanza de pagos. Si bien minoritarios, intelectuales estructuralistas como Prebisch (1963) y Diamand (1972, 1973) advirtieron sobre los peligros de los reducidos fomentos a las exportaciones. No obstante, sería recién a partir de los años ochenta cuando el pensamiento estructuralista daría una atención primordial a esta cuestión¹⁷.

Más allá de la gran originalidad de las teorías sobre el desarrollo descriptas, lo cierto es que la comprensión acerca de la dinámica del progreso técnico era muy limitada (CEPAL, 2012). El principal defecto, en este sentido, era la ausencia de un marco teórico que diera cuenta a nivel microeconómico de los procesos de aprendizaje e innovación, lo cual impedía entender con precisión por qué la difusión tecnológica podía o no darse y de qué modo las políticas públicas podían reducir la brecha tecnológica con el mundo desarrollado. Es en este punto en donde las teorías evolucionistas o neoschumpeterianas aportarían elementos que enriquecerían al estructuralismo.

1.1.2. Las teorías innovacionistas: el neoschumpeterianismo

En paralelo con las corrientes descriptas, desde mediados de la década del '60 emergió un enfoque que tendió a privilegiar el rol de la innovación tecnológica en los procesos de desarrollo económico, así como en la determinación de las corrientes comerciales y la división internacional del trabajo: el neoschumpeteriano (Lugones, 2012). Esta corriente, surgida en el centro, comenzó a tomar mayor visibilidad en la década del '80 -de la mano de trabajos como los de Dosi (1988), Dosi *et al* (1989), Lall (1984), Lundvall (1992), Grossman y Helpman (1992) y Cimoli y Dosi (1994), entre otros. El neoschumpeterianismo se basa en los postulados de Schumpeter (1942), quien elaboró una teoría general de la innovación tecnológica en la que se definen tres tipos de innovación¹⁸:

¹⁷Ver más adelante el apartado sobre neoestructuralismo.

¹⁸Según Formichella (2005), Schumpeter fue el primer economista en tratar sistemáticamente la cuestión de la innovación, que ya había sido abordada, aunque no a fondo, en economistas como Smith, Ricardo, Marx y los neoclásicos como Walras, Marshall, Pareto y Jevons.

a) *la de producto*, en la cual las firmas introducen en el mercado un nuevo producto, o utilizan una nueva materia prima; b) *la de proceso*, en la cual las empresas incorporan un nuevo método de producción no experimentado en su sector o un nuevo modo de tratar comercialmente un determinado producto, y c) *la de mercado*, que radica en la apertura de nuevos mercados (Formichella, 2005)¹⁹. A esto se puede adicionar el aporte de Stevenson (1983), quien sostuvo que las creaciones de nuevas formas de organización a nivel empresarial también deben ser contabilizadas como innovación. Según Schumpeter, la innovación tecnológica permite a las firmas (y, en el plano agregado, a los países) innovadoras beneficiarse, por un período de tiempo, del monopolio en la producción del bien o servicio innovado, obteniendo así rentas tecnológicas extraordinarias. No obstante, al cabo de un período de tiempo, la innovación se difunde socialmente y, ante las condiciones de elevada rentabilidad que ofrece el producto innovado, otras firmas (y, en el agregado, países) tenderán a desarrollar el *know-how* necesario para poder también fabricarlo, dando fin así al monopolio transitorio²⁰.

La innovación tecnológica, para los neoschumpeterianos, es la clave del desarrollo económico, en tanto amplía sustancialmente la renta nacional al cambiar las funciones de producción de las firmas y, además, provoca alzas salariales, ya que demanda una mayor calificación de la fuerza laboral y una mayor competencia por parte de las empresas para retener a sus trabajadores (Lugones, 2012; CEPAL, 2007). De este modo, los esfuerzos que realicen los países en investigación y desarrollo (I+D) serán claves en el grado de desarrollo económico, así como en la determinación de las corrientes del comercio internacional (Grossman y Helpman, 1992).

No obstante, como sostienen Katz y Ablin (1977), las innovaciones no se limitan a aquellas que generan productos o procesos productivos nuevos -es decir, las “innovaciones

¹⁹Schumpeter dará mayor relevancia a los dos primeros, como puede verse en la siguiente cita: “La función de los emprendedores es reformar o revolucionar el patrón de producción al explotar una invención, o más comúnmente, una posibilidad técnica no probada, para producir un nuevo producto o uno viejo de una nueva manera; o proveer de una nueva fuente de insumos o un material nuevo; o reorganizar una industria, etc.” (1942: 131-132).

²⁰ La innovación se diferencia del invento: como sostiene Schumpeter (1942), mientras que éste es aquel producto o proceso que se confina a la esfera de la ciencia básica, la innovación supone su aplicación en la esfera económica. Posteriormente, la innovación es difundida socialmente, alterando el funcionamiento socioeconómico.

mayores”-, sino que también abarcan el mejoramiento de los productos y procesos existentes -o sea, las “innovaciones menores”-²¹.

Como se dijo anteriormente, el neoschumpeterianismo profundizó en aspectos que en las teorías industrialistas habían sido problematizados muy limitadamente, como la dinámica del progreso técnico (CEPAL, 2012). Particularmente, esta última corriente adolecía de una teoría microeconómica del aprendizaje y la innovación que pudiera dar un sustento riguroso a la macroeconomía del desarrollo. Por ejemplo, algunas ideas de la “microeconomía del aprendizaje” señalaban que éste tiene un fuerte componente tácito, lo cual implica que en muchos casos la tecnología no puede copiarse o transferirse (por medio de manuales o instrucciones, por ejemplo), sino que sólo puede aprehenderse por medio de la experiencia. Otro concepto interesante derivado de esta teoría es que innovación y difusión de tecnología van de la mano. En otras palabras, las imitaciones o las adaptaciones de tecnologías externas al interior de una economía, si bien no son innovaciones en el sentido clásico del término, contribuyen a difundir el progreso técnico en el tejido productivo, y sientan las bases para futuras innovaciones. La “microeconomía del aprendizaje” neoschumpeteriana también sostuvo que los procesos de aprendizaje se dan bajo la lógica de los rendimientos crecientes (esto es, las empresas, los sectores o los países que innovan en un momento tienen más probabilidad de ser las más innovadoras en el futuro, y viceversa), dando sustento a la idea de círculos virtuosos de crecimiento o círculos viciosos del subdesarrollo.

Para el neoschumpeterianismo, tanto el sector privado como el público pueden ser innovadores -aunque en un sistema capitalista quienes más tienden a innovar son las empresas privadas-. De este modo, implícitamente se diferencian de las teorías neoliberales²², en tanto no tiene por qué ser necesariamente el mercado quien conduzca al desarrollo económico. Además, autores como Nelson y Winter (1977), Patel y Pavitt (1995) y Dosi *et al* (1989), entre muchos otros, han agregado que las empresas no innovan aisladas, sino en un entorno en el que influyen la dinámica del mercado, los factores

²¹Freeman adopta una visión similar de la innovación, al considerarla como el “proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para *crear o mejorar* un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado” (Freeman, 1982, citado por Formichella, 2005: 5, la cursiva es nuestra).

²²Ver más adelante.

políticos-institucionales y los elementos financieros, entre otros. Desde este punto de vista, el neoschumpeterianismo abre las puertas a teorías no directamente económicas, como el neoinstitucionalismo, la nueva sociología del desarrollo o la nueva sociología económica²³, en tanto parámetros de orden social, institucional o político pueden ser claves del desarrollo económico.

Por otro lado, en los últimos años fue creciendo el consenso dentro de los neoschumpeterianos acerca de que la innovación no se da de un modo lineal, esto es, que el desarrollo de la ciencia básica (o el gasto en I+D) se traducirá mecánicamente en la incorporación al mercado de nuevos productos o procesos (Formichella, 2005). Si esto fuera así, alcanzaría con que el Estado aumentase el gasto en I+D para garantizar las innovaciones y, así, fomentar el desarrollo económico (Castro Martínez y Fernández de Lucio, 2001). Sin embargo, puede ocurrir que los esfuerzos estatales en I+D no se traduzcan en una demanda de estos conocimientos por parte de las empresas y, por lo tanto, la innovación no se materialice. De este modo, ha cobrado fuerza la idea de que la relación entre ciencia básica e innovación es de ida y vuelta y no meramente unilateral.

El concepto resultante de las reflexiones anteriores en el neoschumpeterianismo es el de “sistema nacional de innovación”, entendido como una red compleja de instituciones en un marco nacional que abarca tanto a los sectores públicos como privados “cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías” (Freeman, 1987, citado en Formichella, 2005: 23). Distintos autores han colocado entre estas instituciones a las de carácter público (centros de investigación y desarrollo y el sistema de enseñanza -que abarca desde los niveles más básicos hasta las universidades-), privado

²³El neoinstitucionalismo es una teoría del desarrollo económico interdisciplinaria, surgida en los '80, y pone especial hincapié en la calidad de la intervención estatal para explicar los procesos de desarrollo económico. La nueva sociología del desarrollo, por su parte, emergió en los '90, y complejiza los postulados neoinstitucionalistas al preguntarse el rol de la sociedad civil -y, particularmente, los grandes grupos empresarios- en dicha calidad estatal. Por su lado, la nueva sociología económica surgió a mediados de los '80 en Estados Unidos en respuesta al “imperialismo” de la economía neoclásica, que se estaba proponiendo explicar los fenómenos sociales a partir de la racionalidad perfecta del *homo economicus*. Los aportes de la nueva sociología económica fueron diversos, pero en lo que aquí nos compete, podemos mencionar la idea de que la innovación tecnológica surge en entramados sociales complejos y de alta incertidumbre. Pueden verse trabajos neoinstitucionalistas en Evans (1995, 1996) y Sikkink (1991, 1993), de la nueva sociología del desarrollo en Amsden (1992, 1995, 2001) y Chibber (2002, 2003) y de la nueva sociología económica en Beckert (2003), Granovetter (1985) y Fligstein (1996). Para una visión general del neoinstitucionalismo y la nueva sociología del desarrollo, ver Castellani (2006) y Serrani (2012).

(empresas, con sus laboratorios y centros de I+D, más otros departamentos que propicien la innovación no sólo tecnológica sino también organizacional o de comercialización, y también los establecimientos de enseñanza privados), del tercer sector (ONGs con capacidad tecnológica), gubernamental (organismos encargados de la promoción y control de la ciencia y tecnología y de su vinculación con la producción), y financiero (en tanto el crédito resulta un insumo clave para un mejor funcionamiento del sistema) (Rozga, 1999; Patel y Pavitt, 1995; Lundvall, 1992). En términos de Formichella, “estarían incluidos dentro del sistema nacional de innovación el entorno productivo, el entorno científico, el entorno tecnológico (...), el entorno financiero y el entorno educacional. Pero para que puedan ser considerados un sistema, deben relacionarse entre sí” (2005: 25). En base a esta definición, los determinantes del funcionamiento de los sistemas nacionales de innovación deben ser abordados desde perspectivas interdisciplinarias de las ciencias sociales, que tomen en cuenta las características del Estado y la sociedad civil. Sin embargo, como señala Borrastero (2008), estos últimos no han llegado a ser profundizados sistemáticamente por esta corriente.

1.1.3. El mercado como la clave del desarrollo económico: las teorías neoliberales

Así como la Economía del Desarrollo y el estructuralismo latinoamericano consideraban crucial la industrialización como prerequisite para el desarrollo y la escuela neoschumpeteriana veía en la innovación tecnológica la médula de éste, la teoría neoliberal sostuvo que el funcionamiento sin restricciones del mercado garantizaría una mejora generalizada del bienestar. Sin embargo, como señalan Katz (2012) y Coatz *et al* (2010), una de las limitaciones teóricas de las teorías neoliberales es que no existe una problematización fuerte de la estructura productivo-tecnológica. Esto ocurre entre otras cosas porque los neoliberales tienden a considerar a los factores de la producción (esto es, el trabajo y el capital, fundamentalmente) como homogéneos. De ahí que nociones como la de “heterogeneidad estructural” sean incompatibles con este sistema teórico. A lo sumo, se considera que la estructura productiva vigente es un resultado del crecimiento económico,

en lugar de ser al revés como planteaban las corrientes anteriormente descritas (Ocampo, 2011a). Del mismo modo, el neoliberalismo no se preocupó por la composición sectorial de la actividad productiva. Por su lado, en el paradigma neoliberal subyace la teoría del crecimiento económico de Solow, que impide problematizar la adquisición de capacidades tecnológicas y la dinámica del progreso técnico, al considerar a éste como un dato exógeno al modelo²⁴. En este sentido, en general las teorías neoliberales -sobre todo las más ortodoxas- despreciaron la importancia de la adquisición y transferencia de tecnología en el interior del entramado productivo como requisito para la mejora de la competitividad y la productividad de una economía (Kirby, 2009).

No obstante, a pesar de un escaso estudio de la estructura productivo-tecnológica, el neoliberalismo plantea algunos ejes que directamente la atañen, como los que veremos a continuación.

Tras la Gran Recesión de 1930, el paradigma neoclásico (con el cual el neoliberalismo tiene fuertes continuidades) había entrado en crisis y el keynesiano-desarrollista se había vuelto dominante. Sin embargo, nunca desaparecería de la escena. Ya hacia fines de los años cincuenta, surgió una corriente en los países centrales, que recuperaba los postulados neoclásicos, con autores como Meter Bauer, Gottfried von Haberler, Hla Myint o Jacob Viner (Bustelo, 1998). Una de las principales razones de este resurgimiento fue que se comenzó a vislumbrar que las doctrinas industrialistas de los economistas del desarrollo y del estructuralismo latinoamericano no lograban sacar del atraso a las sociedades subdesarrolladas.

Los “tempranos neoliberales” sugerían que ni la industrialización, ni el proteccionismo, ni la intervención estatal conducirían al desarrollo²⁵. Se insistió en el mercado como factor de desarrollo, pues aseguraba una mejor asignación de los recursos, evitaba interferencias “distorsivas” y aumentaba el ritmo de crecimiento y las posibilidades de elección de las

²⁴ La teoría del crecimiento de Solow suponía que el producto dependía de las cantidades de factores (capital y trabajo), y de la productividad de sendos factores. Ésta última, a su vez, era función del progreso técnico que, sin embargo, era considerado una variable exógena al modelo. Como sostienen Porta *et al* (2012: 86), “la debilidad de este modelo teórico se hace evidente desde el mismo momento en que uno de los factores explicativos principales del crecimiento –esto es, las condiciones que determinan el nivel de productividad de los factores (...)– no es analizado y su contribución sólo puede ser medida como un residuo”.

²⁵ Por ejemplo, ver Viner (1950, 1952).

personas. Detrás de este razonamiento, se encuentra el supuesto neoclásico por el que los individuos -ahistóricos, atomizados, egoístas y racionales- en su afán maximizador de la utilidad en base a preferencias dadas podrían asignar los recursos del modo más eficiente posible. El Estado era visto como un agente ineficiente, burocrático y generador de corrupción y, por lo tanto, como un peligro para el desarrollo.

Respecto al intercambio comercial, los neoliberales han postulado que todos ganan. En la teoría del comercio internacional de David Ricardo -de la cual los neoliberales toman sus principales principios- si dos países tienen diferentes costos relativos de producción de dos productos distintos, entonces el comercio sería beneficioso, en tanto permitiría una mejor asignación de los recursos y, por lo tanto, mayor eficiencia (cada país se especializaría en la producción de aquel bien en que es más eficiente, exportándolo, y se des-especializaría en la de aquel bien en que otro país es más eficiente, importándolo) (Lugones, 2012). De este modo, no deberían existir interferencias estatales “artificiales” destinadas a impedir el comercio, ni a generar distorsiones en los mercados nacionales, ya que se estaría obstaculizando la eficiencia “natural” del sistema y un consiguiente desaprovechamiento de los recursos. Así, no tendría demasiado sentido industrializar a un país exportador de materias primas, en tanto ello implicaría obstáculos al libre funcionamiento de las fuerzas del mercado y, por ende, una peor asignación de los recursos que se traduciría en una menor abundancia y un menor bienestar general. Esta teoría es la que se conoce como la de las ventajas comparativas estáticas: “comparativas”, en tanto supone cotejar la eficiencia relativa de un país a la hora de producir un determinado bien, y “estáticas”, en tanto implica que esta eficiencia (ineficiencia) no puede cambiar en el tiempo por medio de procesos de aprendizaje o innovación. En este punto, el contraste con las teorías anteriormente descriptas es notorio.

Hacia mediados de los años setenta, la hegemonía keynesiano-desarrollista se fue resquebrajando en los países centrales, y lentamente fue siendo reemplazada por la neoliberal, que se materializó en la llegada de gobiernos neoconservadores en Inglaterra (por medio de Margaret Thatcher) y Estados Unidos (a través de Ronald Reagan) en 1979 y 1981 respectivamente, y en el cambio de orientación ideológica en instituciones que hasta el momento habían abrazado una visión keynesiano-desarrollista -como el Banco Mundial-.

Los países latinoamericanos tampoco fueron ajenos a este auge neoliberal, que se daría a partir de la década del '80 en un contexto de severa crisis económica en la región²⁶.

El Consenso de Washington es la expresión más acabada de los postulados del neoliberalismo. Su decálogo apunta al mantenimiento de una macroeconomía “sana” y estable como precondition para el crecimiento, por medio de la disciplina fiscal, la eliminación de subsidios, la reforma tributaria, las tasas de interés positivas y determinadas por el mercado, el tipo de cambio también fijado por el mercado, la apertura comercial y el fomento de las exportaciones, la eliminación de restricciones a las inversiones extranjeras directas (IED), la privatización de empresas públicas, la desregulación de las actividades económicas y la inviolabilidad del derecho de propiedad (Williamson, 1990).

En la década del '90, tras comprobar que las políticas ortodoxas aplicadas en el Tercer Mundo durante los años ochenta habían arrojado resultados mediocres (y en algunos casos negativos) y de que el “milagro” de los países del Este Asiático se había dado gracias (y no a pesar) a la intervención estatal, fue surgiendo una vertiente al interior del *corpus* neoliberal un tanto menos ortodoxa. En lo que aquí nos concierne, este neoliberalismo más “blando” se mostró algo más receptivo a la idea de que el desarrollo podía estar asociado a un cierto tipo de estructura productivo-tecnológica. De este modo, por ejemplo, se pasó a considerar el rol de la generación local de tecnología como un factor importante del

²⁶Durante la década del '70, la mayoría de los países latinoamericanos había seguido creciendo a las considerablemente aceleradas tasas de las dos décadas anteriores, en base a la industrialización por sustitución de importaciones (ISI). Como sostiene Hirschman (1987), el dinamismo de la ISI estaba lejos de hallarse agotado a principios de los '80, aunque sí existían algunos factores de índole estructural que no habían sido resueltos (fundamentalmente, lo que atañe a la heterogeneidad estructural y la dependencia tecnológica de los países capitalistas avanzados), y otros de orden coyuntural que terminaron por agravar el panorama. En particular, dentro de estos últimos, Hirschman se refiere al endeudamiento externo experimentado por la mayoría de los países de la región (muchas veces alentado por el propio sector financiero de los países centrales que necesitaban valorizar sus capitales), que en general no fue utilizado para el desarrollo de las fuerzas productivas, sino para fomentar las importaciones y la fuga de capitales. Desde principios de los '80, producto del alza de las tasas de interés internacionales por decisión de Estados Unidos, la carga de la deuda se tornaría mucho más onerosa. Esto, sumado a muy desfavorables términos del intercambio durante los '80 para la mayoría de los países latinoamericanos, implicaría una grave crisis en sus balanzas de pagos, que terminaría determinando su rumbo macroeconómico general durante dicha década. Como consecuencia de ello, durante este decenio, la mayoría de los países latinoamericanos vio transitar un aumento considerable de la pobreza y la desigualdad, que incluyó episodios hiperinflacionarios en varios de ellos. Por otra parte, cabe señalar que en los '70 Chile y Argentina ya habían experimentado ensayos neoliberales por medio de dictaduras militares, que tuvieron consecuencias muy intensas en sus estructuras productivas, al desarticular buena parte del tejido industrial desarrollado en décadas anteriores.

desarrollo, aunque con un énfasis mucho más tenue que en las otras corrientes descriptas. Por ejemplo, en 1998, dentro de un marco general de aceptación de las reformas neoliberales, Stiglitz (1998) sostuvo que la transmisión virtuosa de la tecnología hacia los países subdesarrollados es importante para el desarrollo económico.

1.1.4. La síntesis entre el industrialismo y el innovacionismo en un contexto de apertura económica: el neoestructuralismo

Como ha sido mencionado, la década del '80 vio ascender vertiginosamente al neoliberalismo, que fustigó contra la ISI y las teorías que le habían dado sustento (principalmente, el estructuralismo latinoamericano). Ante estos embates, el estructuralismo cepalino buscaría reacomodarse “defensivamente” desde mediados de dicho decenio (Sztulwark, 2005), renovando algunos de sus postulados y manteniendo otros propios del viejo estructuralismo, y dando pie a lo que se ha conocido como “neoestructuralismo”. A su vez, la incorporación de las teorías neoschumpeterianas en sus análisis de la realidad latinoamericana permitió aportar fundamentos microeconómicos del progreso técnico que se hallaban poco formulados en el estructuralismo clásico²⁷.

La nueva propuesta de la CEPAL se materializó en el documento conocido como “*Transformación productiva con equidad*” de 1990, y planteaba un nuevo tipo de industrialización que favoreciera la competitividad internacional, para así ganar mercados estratégicos a nivel mundial y una reconsideración del rol del Estado (Nahón *et al*, 2006; Sztulwark, 2005; Bielschowsky, 2008). Además de los documentos institucionales de la CEPAL²⁸, algunos de los principales representantes del neoestructuralismo han sido Fernando Fajnzylber, José Antonio Ocampo, Fernando Porta, Mario Cimoli, Gabriel Porcile, Jorge Katz, Ricardo Ffrench-Davis, Roberto Bisang, Bernardo Kosacoff, Gustavo Lugones, Daniel Chudnovsky y Andrés López, entre otros²⁹.

²⁷ Según Bielschowsky (2008: 181), el neoestructuralismo resultó de la “fusión de los enfoques estructuralista y neoschumpeteriano”.

²⁸ Por ejemplo, ver CEPAL (1990, 1992, 1994, 1995, 1996, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 2004, 2007, 2008).

²⁹ Por ejemplo, ver Fajnzylber (1983, 1990), Ocampo (2002, 2005, 2011a, 2011b), Katz (2000b), Ffrench-Davis (2005), Porta (2005), Lugones (2012), Cimoli y Porcile (2009) y Bisang (2011).

Se nota una mayor receptividad de las ideas neoliberales, por ejemplo en lo que atañe a la necesidad de una macroeconomía “sana” y estable (en lo monetario, lo fiscal y lo externo) -tópico que había sido relegado en la agenda estructuralista de posguerra-, y de reconocer las oportunidades que ofrecen la apertura y la globalización (Bustelo, 1998; Nahón *et al*, 2006). De esta manera, la idea de un “desarrollo hacia dentro” que había caracterizado la ISI dejó lugar a uno “desde dentro” (Sztulwark, 2005), que implicaba una mayor orientación hacia las exportaciones. Las experiencias exitosas de desarrollo tardío del Este Asiático, que se habían fundado en una estrategia más exportadora que mercado-internista, sin dudas influyeron en la renovación del pensamiento estructuralista de fines de siglo XX. La idea de una mayor integración comercial con el resto del mundo implicaba que los sectores productivos deberían esforzarse más por mejorar la calidad de sus productos y por innovar más. En este punto, existe también un sustrato neoliberal, desde el punto de vista de que la competencia tiende a estimular y promover la creatividad y la eficiencia de los agentes económicos.

Por otra parte, los neoestructuralistas se acercaron a los neoinstitucionalistas y a los neoliberales *blandos* al destacar la necesidad de un Estado eficiente, que debía complementarse con el mercado. A diferencia del estructuralismo clásico, que no se había preguntado en demasía por la calidad de la intervención estatal, en el neoestructuralismo este punto aparece con fuerza. De este modo, por ejemplo, para esta corriente, la intervención estatal debía centrarse, entre otras cosas, en la regulación de las vulnerabilidades externas en un contexto de globalización (a través de regulaciones financieras, por ejemplo), en el apoyo a las PYMES, en la creación de marcos regulatorios para mercados “imperfectos”, en el sostenimiento de un tipo de cambio competitivo y estable y en el diseño de políticas que favorecieran la innovación científico-tecnológica, en tanto se consideraba que ésta no ocurría pasivamente, ni siquiera por medio de la transferencia tecnológica³⁰ (Nahón *et al*, 2006; Sztulwark, 2005; Bielschowsky, 2008).

La innovación científico-tecnológica tiene mucha importancia en el planteamiento neoestructuralista. Como bien destaca Sztulwark (2005), en el neoestructuralismo el

³⁰En términos de Fajnzylber (1983), uno de los principales renovadores del pensamiento cepalino, la *creatividad* de una sociedad resulta la clave del desarrollo económico, al garantizar la sustentabilidad en el tiempo de un crecimiento económico con integración social.

énfasis pasó de estar en la industrialización centrada en el “paradigma metalmecánico” (que había sido característico del estructuralismo tradicional, y por el cual se consideraba que la industrialización pesada era crucial) a uno centrado en la innovación tecnológica. Si bien industrialización e innovación tecnológica suelen ir de la mano, no necesariamente son lo mismo. En este punto vale traer a colación las diferencias que existen entre el análisis de un industrialista como Chang (2009) y un innovacionista como Katz (2012). Mientras que para el primero el camino para el desarrollo reside en la profundización de la industrialización con base en las ramas tradicionalmente consideradas de mayor sofisticación y con mayor capacidad de generar *spillovers* tecnológicos sobre el resto del entramado productivo (la metalmecánica, fundamentalmente), para el segundo ramas intensivas en recursos naturales catalogadas por muchos investigadores como “primarizantes” pueden ser focos de la innovación tecnológica. Por ejemplo, Katz describe el proceso del cultivo del salmón en Chile y la soja transgénica en Argentina como casos exitosos de innovación tecnológica en sectores que no desafían las ventajas comparativas estáticas de ambos países³¹. En pocas palabras, para un neoestructuralista no será tan importante *dónde* se realicen los esfuerzos en I+D sino el hecho de que se realicen en alguna rama sustentable en el largo plazo.

De este modo, en el neoestructuralismo resurge el interés por analizar cuáles han sido los determinantes del desarrollo económico de países con estructuras productivas e inserciones internacionales relativamente primarizadas, como Australia, Nueva Zelanda, Noruega o Canadá. Como veremos más detalladamente más abajo, trabajos como los de Ramos (1998) y la CEPAL (2006, cap. V) procuran dar respuestas a este interrogante y proponen una reconsideración de la industrialización tal como la concebían los estructuralistas clásicos. Alejándose de la idea de que los recursos naturales constituyen una “maldición”³², los planteos neoestructuralistas se interrogan por qué, si América Latina posee grandes disponibilidades de materias primas, no se deberían aprovecharlas y crear

³¹Bielschowsky también adscribe a esta idea cuando indica que “[otra novedad analítica del neoestructuralismo es] la idea de que las nuevas tecnologías permiten que las oportunidades ya no se concentren tan marcadamente en la industria y que se incorporen con intensidad en otros sectores de la economía” (2008: 183).

³²Ver más abajo.

rentas tecnológicas a partir de ellas³³. En consecuencia, el neoestructuralismo implicó una redefinición de la teoría de las ventajas comparativas estáticas. No se trataba de un rechazo rotundo como en el caso del estructuralismo de posguerra, ni tampoco una aceptación incondicional como planteaban los neoliberales: más bien, se señala que se puede partir de las ventajas comparativas estáticas para agregar valor, conocimiento y tecnología (es decir, tornándolas en ventajas dinámicas), lo cual debería derivar en una mejora de la productividad de la economía.

De todos modos, al interior del propio corpus neoestructuralista existen matices sobre este último punto. Autores como Pérez (2010), Bisang (2011) y Ramos (1999) exponen un mayor optimismo que otros como Cimoli y Porcile (2011) respecto a los recursos naturales como palanca del desarrollo. Estos dos últimos investigadores, por el contrario, no abrigan una perspectiva pesimista sobre los recursos naturales (a diferencia de la teoría de la “maldición de los recursos naturales” desarrollada más abajo e incluso de parte del viejo estructuralismo) pero son menos optimistas que Pérez, Bisang o Ramos. Experiencias exitosas en este punto como las de Australia, Nueva Zelanda y Noruega deberían pensarse más como excepciones que como reglas. De este modo, según estos autores, el núcleo del desarrollo en general son las industrias intensivas en ingeniería (metalmecánica y químicos, principalmente). Los recursos naturales son claramente “bienvenidos” y hasta se admite que se puede crear innovación tecnológica en ellos, pero a la vez se sostiene que es poco probable que sean los motores del desarrollo.

En sintonía con el viejo estructuralismo, en el neoestructuralismo sigue estando presente la voluntad de homogeneizar la estructura productiva, para evitar que ésta contenga “islas de modernidad” coexistiendo con sectores muy rezagados que sostengan una distribución del ingreso regresiva (Lugones, 2012; Sztulwark, 2005; Katz, 2000a, 2012; Cimoli y Porcile, 2009; Cimoli *et al*, 2005; CEPAL, 2007; CEPAL, 2012). Ello implica que un Estado -que debe contar con burocracias capacitadas y ser eficaz- pueda elaborar políticas industriales específicas y sectoriales, a la vez que políticas científico-tecnológicas, para lograr aumentar la productividad y la competitividad sistémica de la economía.

³³Esta pregunta es la que procura responder Carlota Pérez en su trabajo “Una visión para América Latina: dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales”, de 2010.

Más allá de las continuidades notorias entre ambos estructuralismos, autores como Sztulwark (2005) y Nahón *et al* (2006) destacan que el neoestructuralismo no pudo ser impermeable a la vorágine neoliberal de la época, y ello implicó una pérdida de radicalidad en sus fundamentos. Por ejemplo, si bien se mantuvo la idea de centro-periferia, se hizo un menor hincapié en las limitaciones que la estructura económica mundial ejerce sobre la periferia. A la vez, también se dejó más de lado la preocupación por las relaciones de fuerza entre los distintos actores sociales en un proceso de desarrollo, que había sido central en argumentaciones como las de Cardoso y Faletto (1969) (Kirby, 2009).

Según Nahón *et al* (2006), el neoestructuralismo fue un “neoliberalismo moderado”, término con una carga claramente peyorativa. Nosotros discrepamos un tanto con esta aseveración. Si bien es cierto que el neoestructuralismo apoyó en general la idea de que eran necesarias varias reformas estructurales en las economías latinoamericanas hacia fines de la década del '80, creemos que no se deben negar todos los postulados neoliberales por el hecho de ser neoliberales; en cierto punto, el enriquecimiento de las teorías neoestructuralistas con ideas neoliberales como la relevancia de una macroeconomía sana y estable o la importancia de un crecimiento orientado hacia las exportaciones puede ser fructífera, en tanto estos dos puntos (macroeconomía y sector externo) habían sido unos de los principales puntos ciegos de la ISI y el estructuralismo de posguerra (Berthomieu *et al*, 2005). Más bien, el neoestructuralismo se diferencia aún del neoliberalismo *blando* en lo que concierne a una mayor problematización por el concepto de creación endógena de tecnología como prerequisite para el desarrollo (no se trata sólo de la transmisión tecnológica, como había planteado el texto de Stiglitz de 1998), así como en un énfasis más profundo en la necesidad de utilizar políticas industriales sectoriales, entre algunas otras cosas.

1.1.5. La paradoja de la abundancia: la “maldición de los recursos naturales”

En la década de los '70 comenzó a tomar forma en los países centrales la idea por la cual la mera dotación de recursos naturales podía ser perniciosa para el desarrollo económico. En

primer lugar, desde el mundo desarrollado, el descubrimiento de yacimientos de gas natural en los Países Bajos en 1959 dio lugar al concepto de “enfermedad holandesa”, acuñado por el semanario británico *The Economist* en 1977. El nuevo boom en el sector hidrocarbúfero holandés había llevado a que se produjera un ingreso extra de divisas que tendió a apreciar su moneda -el florín-, restando competitividad y dinamismo a su industria manufacturera, y dando lugar a un incipiente proceso de desindustrialización y de pérdida de externalidades positivas. En segundo término, la pobre trayectoria de los países exportadores de petróleo tras el shock de precios de los años setenta también contribuyó al afianzamiento de dicha idea.

En 1993, el investigador británico Richard Auty acuñó el término “maldición de los recursos naturales” (Auty, 1993) para referirse al hecho de que, contra el sentido común, países ricos en recursos naturales habían sido incapaces de aprovechar dichos activos para desarrollarse y que, por el contrario, aquellos pobres en recursos naturales sí habían podido experimentar tasas de crecimiento económico mucho más aceleradas³⁴.

Uno de los trabajos paradigmáticos de esta corriente es el de 1995 de Sachs y Warner, llamado “Natural Resource Abundance and Economic Growth”. En él, los autores tratan de probar econométricamente, utilizando una muestra de 95 países en desarrollo, una relación negativa entre abundancia de recursos naturales y crecimiento del PBI, para el período 1970-1990. Por su parte, Auty también procuró demostrar algo similar, al dar cuenta de que “... between 1960 and 1990, the *per capita* incomes of resource poor countries grew between two to three times faster than those of the resource abundant countries”³⁵ (Auty, 2001: 3).

³⁴En rigor, la idea de que los recursos naturales podían ser pernicioso para el desarrollo de las naciones tiene raíces mucho anteriores. Por ejemplo, en el siglo XVI Jean Bodin sostenía que “Men of a fat and fertile soil are most commonly effeminate and cowards; whereas contrariwise a barren country makes men temperate by necessity, and by consequence careful, vigilant and industrious” (traducción: “los hombres de un suelo rico y fértil son muy comúnmente afeminados y cobardes; mientras que, por el contrario, un país estéril vuelve a los hombres moderados por la necesidad y, en consecuencia, cuidadosos, alertas e industriosos” (citado en Stevens, 2003: 5). Por su parte, en 1776 Adam Smith señalaba que “los proyectos de minería son los últimos proyectos que un legislador prudente, que desease incrementar la riqueza de su nación, elegiría para incentivar” y en 1848 John Stuart Mill que “ni actualmente, ni en tiempos pasados las naciones que han poseído el mejor clima y suelo han sido las más ricas o más poderosas” (citados en De La Torre, 2011: 17).

³⁵“(...) entre 1960 y 1990 el ingreso per cápita de los países pobres en recursos naturales fue entre dos y tres veces más rápido que en el de aquellos con abundantes recursos naturales”.

Se han barajado diferentes explicaciones para dar cuenta del fenómeno por el cual una mayor dotación de recursos naturales tendría una relación negativa con el desarrollo económico. En general, no existe un consenso en la literatura especializada acerca de las causas y los síntomas de la paradoja de la abundancia (Larsen, 2004). Además, cabe señalar que la mayoría de las investigaciones que defienden la teoría de la maldición de los recursos naturales, hace hincapié en las economías petroleras y mineras antes que en las agrícola-ganaderas.

Algunos observadores han señalado que los recursos naturales son foco de conflicto al interior de las sociedades, al generar distintas facciones que pugnan por aprovecharse de su uso (Bannon y Collier, 2003; Fearon y Laitin, 2003; Gylfason, 2001; Mikesell, 1997; Torvik, 2001 y Sachs y Warner, 1999 y 2001), debilitando la calidad institucional del accionar estatal. Pueden observarse varios modos de dicho conflicto: desde pretensiones separatistas de regiones al interior de un Estado-Nación (p. ej., Chechenia en Rusia o Cabinda en Angola), disputas entre distintos grupos militarizados por el control de un determinado recurso natural (República Democrática del Congo) o guerras entre países por la dominación de determinados recursos naturales.

Otro de los posibles mecanismos que explicaría la relación entre dotación de recursos naturales y desarrollo económico es el de la volatilidad de precios. Según esta visión, la mayor inestabilidad de los precios de los productos primarios comparada con la de los manufacturados implica diversos problemas. En primer lugar, una marcada dificultad para lograr una política fiscal “prudente”, lo cual se manifestaría en una mayor incertidumbre a la hora de invertir, así como en el sesgo procíclico del gasto público y de la actividad económica (Mikesell, 1997; Gylfason *et al*, 1999; Stevens, 2003). Además, la volatilidad de precios estaría asociada a una mayor tendencia a consumir antes que a invertir (Sachs y Warner, 1999) y a una mayor inestabilidad del tipo de cambio (Rappoport y Céspedes, 2006; De La Torre, 2011).

Además, si bien hemos incluido el pensamiento de Raúl Prebisch dentro del estructuralismo latinoamericano, cabe destacar que su teoría (ampliada luego por el alemán Hans Singer) del deterioro tendencial de los términos del intercambio, por el cual los precios de las materias primas cada vez valdrían menos *vis a vis* los de los productos

manufacturados, también ha tenido influencia en el pensamiento sobre la maldición de los recursos naturales.

Algunos investigadores atribuyen la mala performance de los países ricos en recursos naturales a las malas políticas de gobierno que una elevada dotación de recursos naturales acarrearía consigo. El razonamiento es el siguiente: la explotación de recursos naturales genera expectativas en la población en lo que concierne a una mejoría de la calidad de vida, lo cual se traduciría en presiones para que el gobierno haga algo “rápidamente”. Es esta “rapidez” la que derivaría en la ejecución de políticas públicas muchas veces contradictorias entre sí o de sesgo excesivamente expansivo, que puede derivar en el mediano plazo en un endeudamiento insustentable o en procesos inflacionarios (Alayli, 2005). Por otro lado, el “efecto riqueza” producto de la explotación acelerada de recursos naturales implicaría una mayor tendencia al despilfarro de los recursos públicos y a una menor racionalidad del gasto público (Auty, 2001).

A esto se le puede agregar la visión por la cual una mayor disponibilidad de dinero producto de la explotación de los recursos naturales es un caldo de cultivo para la corrupción y los comportamientos *rent-seeking* de los individuos (Leite y Weidmann, 1999). De esta manera, la sociedad gasta más tiempo en apropiarse del excedente que en generar nuevas riquezas e innovaciones (Larsen, 2004) o, en términos similares, tiende a que sus emprendedores se dirijan más hacia la obtención de rentas fáciles que a actividades “productivas” (Torvik, 2002). Algunas visiones han ido más allá y han afirmado que la riqueza en recursos naturales tiende a generar sociedades rentistas, en donde la cultura de la ociosidad y la irresponsabilidad prevalecen por sobre la de la laboriosidad y la responsabilidad (Beblawi y Luciani, 1987; Boon, 1990; Okruhlik, 1999 y Shambayati, 1994, citados en Stevens, 2003).

Por su parte, algunos académicos han sostenido que el mal desempeño económico de los países ricos en recursos naturales se debe a la falta de democracia (Lal, 1995; Ross, 2001). Según Lal, esta clase de países tiende a favorecer regímenes oligárquicos antes que democráticos, y ello estaría asociado a una mayor corrupción y despilfarro. Por su lado, Alayli (2005: 3) señala que la gran disponibilidad de riquezas producto de la explotación de los recursos naturales facilita severamente formas de gobierno basadas en el patronazgo

y ello, por ende, se traduciría en una mayor probabilidad de un régimen dictatorial y autocrático. Además, agrega este autor, los gobernantes tenderían a utilizar sus ingentes fondos para corromper a la oposición, o directamente para reprimirla violentamente.

En sintonía con esta última línea, algunas interpretaciones han enfatizado la forma de la relación entre gobernantes y gobernados a través de la estructura impositiva. Por ejemplo, Moore (2007) y Bräutigam (2008) indican que los impuestos generan demandas por parte de la ciudadanía en pos de una mayor calidad de la intervención estatal. El hecho que los países ricos en recursos naturales posean ingresos producto de la renta de los *commodities* implica una menor necesidad de tributación para alimentar las arcas fiscales. Ello se traduce en una menor presión ciudadana en pos de un mejor funcionamiento institucional, lo cual deriva en una mayor discrecionalidad del accionar de la elite gobernante, favoreciendo la arbitrariedad y la corrupción.

Uno de los consensos en la literatura sobre “la paradoja de la abundancia” es la creencia en que la política pública es determinante de las consecuencias de aquélla. Sin embargo, dicho consenso da lugar al disenso cuando se analizan las diversas soluciones (muchas de ellas ortodoxas) ante “la maldición de los recursos naturales”. Entre ellas podemos mencionar: a) la necesidad de diversificación de la economía (Ross, 2001; Auty, 1994; De La Torre, 2011); b) la moderación en el ritmo de explotación de los recursos naturales, con vistas a tener una mayor estabilidad en el manejo de los fondos derivados de aquélla, y al desarrollo gradual de servicios conectados al recurso natural en cuestión (y evitar así, como suele suceder en el desarrollo abrupto de la producción de este tipo de bienes, que los servicios conexos sean importados) (Ross, 2001; Hallwood, 1990); c) la estabilización de los precios de exportación a partir de la utilización de mercados a futuro (Lindhal, 1996); d) la elusión de endeudamientos basados en la fe en que los altos precios de los *commodities* se van a mantener indefinidamente (Usui, 1997); e) la mantención de una moneda depreciada (Usui, 1997; Stevens, 2003); f) la disciplina fiscal, para impedir que una mayor demanda agregada se traduzca en una inflación que genere inestabilidad y aprecie el tipo de cambio, así como para tornar menos necesario el endeudamiento y para evitar un *boom* importador (Usui, 1997; Stevens, 2003); g) la creación de fondos con los ingresos provenientes de la explotación de los *commodities*, que cumplan una función

anticíclica y estabilizante (Mikesell, 1997; Usui, 1997; Devlin y Lewen, 2002); h) la privatización y desregulación de la explotación de los recursos naturales, para evitar las conductas *rent-seeking* de políticos y burócratas (Mbaku, 1992); i) la formación de elites competentes y fuertes, cuyos intereses estén alineados con los de los ciudadanos, con vistas a crear estados desarrollistas en lugar de estados predatorios, para lo cual la democracia adquiere un rol importante, en tanto los gobernantes deberán satisfacer el interés público para ser votados (Stevens, 2003) y j) la educación de las elites mostrando las consecuencias perniciosas que puede acarrear la institución de estados predatorios y rentistas (Auty, 2001).

Diversos autores han cuestionado la validez de los postulados más fatalistas de esta corriente. Por ejemplo, Maloney (2002) afirma que no existe una evidencia de largo plazo que demuestre el pobre rendimiento de los países con altas dotaciones de recursos naturales. Más bien, éstos han jugado un rol clave en el éxito de muchos países industrializados. Agrega, además, que estudios econométricos como los de Sachs y Warner no pueden dar pie a generalizaciones, en tanto toman un período de veinte años turbulentos de la segunda mitad del siglo XX. Stevens (2003) coincide con esta idea al señalar que el análisis empírico de estos autores está sesgado por el período de tiempo escogido, en tanto en décadas anteriores los países con elevadas dotaciones de recursos naturales tendieron a crecer más que aquellos con limitados recursos naturales. Por su lado, De La Torre remarca el éxito de países ricos en recursos naturales como Australia, Noruega, Nueva Zelanda y Canadá y asevera que “el problema no es la abundancia sino la dependencia de los recursos naturales” (2011: 17). Gylfason (2001), por su parte, indica que la abundancia de recursos naturales no es nociva *per se*, sino más bien la calidad de su administración y del funcionamiento institucional. En esta sintonía, Stevens (2003) prefiere hablar más del “impacto de los recursos naturales” que de una “maldición”: éstos inciden en el entramado socioeconómico de un país, pero no determinan su fracaso³⁶.

³⁶ Por cuestiones de espacio no hemos desarrollado una corriente que se podría inscribir dentro de la teoría de la maldición de los recursos naturales: la izquierda ambientalista. Particularmente, se trata de un corpus de ideas surgidos en la última década en América Latina en un marco de pleno *boom* de los recursos naturales y de desencanto con los gobiernos de izquierda llegados al poder que, a su juicio, perpetúan -con un rostro más redistribucionista- la lógica extractivista que llevó a la pobreza y la depredación ecológica desde tiempos de la Conquista. Al igual que en las teorías de la maldición de los recursos naturales señaladas más arriba, la

I.2. Antecedentes empíricos

En la sección anterior se hizo hincapié en aquellos estudios que procuraron dar cuenta de la relación entre la estructura productivo-tecnológica, la inserción internacional y el desarrollo económico desde un punto de vista más teórico que empírico. En ésta, en cambio, se expondrán algunos trabajos que analizaron empíricamente la asociación entre las mencionadas variables de un modo similar al que se pretende realizar en esta tesis (esto es, utilizando una muestra relativamente amplia de países e indicadores como el contenido tecnológico de las exportaciones, el gasto en I+D o el número de patentes *per cápita*, entre otros).

Dentro de los estudios que han procurado analizar empíricamente la relación entre la estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y el desarrollo económico, pueden destacarse, en primer lugar, el de Fajnzylber (1983), quien realiza una comparación de diversos indicadores (composición del PBI, del PBI industrial y del empleo, características de las canastas exportables y de los flujos de mercancías, entre otros) para una amplia cantidad de países y regiones. No obstante, su investigación se refiere más que nada al período de la segunda posguerra, con lo cual actualmente ha quedado desactualizada. Por su parte, no realiza una tipología de patrones nacionales de desarrollo tal como la que se pretende hacer aquí, en base a los cruces de las variables.

Mucho más adelante en el tiempo, podemos mencionar como antecedentes empíricos los trabajos de Cimoli *et al* (2005) y CEPAL (2007, 2012). En el primero de ellos, los autores procuran analizar las correlaciones que hay entre seis variables para el período 1970-2000: a) cambio estructural, entendido como la variación del peso de las ramas industriales intensivas en ingeniería (o “difusoras de conocimiento”) en el PBI manufacturero³⁷; b) brecha de productividad respecto a Estados Unidos, medida como la tasa de crecimiento

izquierda ambientalista sostiene que éstos tienden a generar entramados institucionales corruptos y una fuerte volatilidad macroeconómica. Sin embargo, hacen hincapié en dos puntos: en primer lugar, que los responsables últimos de este proceso han sido los países centrales, saqueadores de los recursos naturales de la periferia; en segundo orden, en la incorporación de un componente de sustentabilidad ecológica de los procesos de desarrollo, que ha llevado a diversos autores (Acosta, 2012, por ejemplo) a impugnar la propia noción de desarrollo económico, y a hablar de “crecimiento cero” como la única solución a la cuestión ambiental. Algunos trabajos de esta literatura son el de Gudynas (2009, 2010), Acosta (2009, 2012), Svampa (2011), Alimondi (2011), Massuh (2012) o González-Espinosa (2012).

³⁷Dentro de éstas se incluyen principalmente la metalmecánica (maquinaria y equipo de transporte), así como medicamentos y algunas ramas químicas.

promedio de la productividad del país x sobre la de aquel país; c) gasto en I+D como porcentaje del PBI; d) patentes acumuladas *per cápita*; e) índice de adaptabilidad, considerado como la participación de las exportaciones dinámicas³⁸ de un país sobre el total de las exportaciones y f) crecimiento del PBI *per cápita*. Tomando una muestra de 17 países, estos investigadores llegan a la conclusión de que las primeras cinco variables inciden en el crecimiento económico.

Además, realizan una tipología a partir del cruce de dos variables: principal sector manufacturero (esto es, industrias intensivas en recursos naturales versus industrias intensivas en ingeniería) y gasto en I+D (alto, definido como aquellos países que superan la media de la muestra, y bajo, para aquellos que no lo hacen). Así, quedan definidos cuatro grupos de países: aquellos con alto I+D pero con una industria más bien primarizada (Australia y Noruega); aquellos con alto I+D pero con una industria intensiva en ingeniería (Corea, Taiwán, Singapur, Estados Unidos y Finlandia); aquellos con bajo I+D e industria primarizada (Argentina, Brasil, Chile, México, Perú, Uruguay, Filipinas e India), y aquellos con bajo I+D e industria intensiva en ingeniería (Malasia).

De dicho estudio los autores sostienen la necesidad de un mayor I+D y un cambio estructural en pos de las industrias intensivas en ingeniería para fomentar un crecimiento económico más acelerado. A su vez, reconocen las particularidades de países como Australia y Nueva Zelanda, que llegaron a ser desarrollados a partir de una estrategia que fomentó el gasto en I+D para consolidar una inserción internacional primarizada. Sin embargo, destacan que, en el largo plazo, estos países tendieron a crecer menos que otros con altas dotaciones de recursos naturales pero que empero lograron un cambio estructural en pos de las actividades manufactureras más intensivas en ingeniería, como Estados Unidos y Canadá. Desde nuestro punto de vista, el análisis de los autores es sumamente interesante, aunque se diferencia en dos puntos del nuestro: en primer lugar, la muestra de países escogida es sensiblemente más pequeña; en segunda instancia, nosotros incorporaremos nuevas variables, como la diversificación de las exportaciones tecnológicas y el grado de contenido local en las exportaciones de alta tecnología.

³⁸Se considera “exportaciones dinámicas” las de aquellos bienes que aumentaron su participación en las importaciones mundiales entre 1985 y 2002.

En clara sintonía con el trabajo de Cimoli *et al* (2005), en el capítulo IV de “Progreso técnico y cambio estructural”, publicado por la CEPAL en 2007, se llega a conclusiones similares, pero incorporando algunos elementos nuevos. En primer lugar, la muestra de países se amplió a 31. Por otra parte, se agregaron otras variables al análisis, como el Índice de Krugman -que mide la diferencia de la composición del PBI de un país dado respecto al de Estados Unidos-, y el porcentaje de las exportaciones basadas en los recursos naturales. El período de tiempo elegido fue similar al del estudio anterior (1970-2003).

Al igual que en Cimoli *et al* (2005), en este trabajo de la CEPAL se elabora una tipología. Sin embargo, si en el primer trabajo ésta se confeccionaba en base al cruce de dos variables (I+D y sector líder en el PBI manufacturero), aquí los cruces se dan a partir de los resultados del análisis multivariado de seis indicadores (participación de los sectores intensivos en ingeniería en el valor agregado industrial, índice de Krugman, patentes *per cápita*, gasto en I+D como porcentaje del PBI, índice de adaptabilidad y porcentaje de los productos intensivos en recursos naturales en el total de la canasta exportable)³⁹.

Lo interesante de este estudio es que muestra que, si bien hay una correlación estrecha entre la participación de las actividades metalmecánicas en el PBI manufacturero y el desarrollo económico, ésta dista de ser lineal. En el documento se muestra que pueden existir grados de libertad respecto a la interacción entre las variables, lo cual determina que haya excepciones, como Australia, Noruega o Nueva Zelanda, en que la participación de los recursos naturales en las exportaciones es similar a la de los países latinoamericanos. Sin embargo, en estos países la relevancia de los sectores intensivos en ingeniería en el PBI manufacturero, así como sus niveles de I+D y patentes se asimilan mucho más al de los países desarrollados. Al igual que como hemos señalado para el trabajo de Cimoli *et al* (2005), nuestra tesis aportará una muestra más amplia de países y algunas variables diferentes, lo cual le preserva originalidad. Vale remarcar que de todos modos, como hemos afirmado más arriba, Cimoli y Porcile tienden a ver las experiencias de Australia y Nueva

³⁹ Los países de la muestra fueron clasificados de mayor a menor según sus capacidades tecnológicas (medidas a partir de la interacción de los seis indicadores señalados): por un lado, en el nivel más alto se encuentran Suecia, Israel, Japón, Finlandia, Estados Unidos y Corea; en un nivel más abajo, podemos ver a Francia, Dinamarca, Singapur, Reino Unido, Canadá, Taiwán, Noruega y Australia; en tercer lugar, a Malasia, Nueva Zelanda, Italia, España, Irlanda e India y, por último, a Argentina, Brasil, Perú, Uruguay, Colombia, Bolivia, Chile, Sudáfrica, Egipto, México y Filipinas.

Zelanda más como excepciones que como regla, con lo cual, si bien no recaen en un pesimismo de los recursos naturales, tampoco adoptan una posición extremadamente optimista.

En el capítulo II del informe de la CEPAL “Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo”, de 2012, se retoman los estudios previos, con algunas modificaciones. Por ejemplo, se incorporan nuevas variables al análisis, como la participación de las exportaciones de tecnología media y alta en el total exportado, y la sofisticación de las exportaciones, medida a partir del indicador EXPY creado por Hausmann *et al* (2005)⁴⁰. Si bien en este trabajo de la CEPAL se sostiene que estas nuevas variables están asociadas a un mayor desarrollo económico, al igual que lo que sostendremos en esta tesis, se postula que la relación no es lineal, ya que países maquiladores pueden exportar productos de alta tecnología y no por ello tener capacidades tecnológicas sólidas. A su vez, en este trabajo de la CEPAL, la muestra de países analizada incorpora a países centroamericanos y caribeños, que en los estudios anteriores estaban dejados de lado. Como ya hemos señalado para otros trabajos, esta tesis tendrá una muestra de países sustancialmente más amplia, así como un cruce distinto de variables, que permitirá esbozar una tipología nueva de senderos nacionales de desarrollo.

Por fuera de la CEPAL, otros estudios han analizado la relación entre la estructura productivo-tecnológica, la inserción internacional y el desarrollo económico desde una perspectiva que abarque a un número amplio de países, aunque sin crear una tipología de patrones de desarrollo a partir del cruce de variables, como ocurría en algunos de los trabajos reseñados.

Por una parte, puede mencionarse el ya citado trabajo de Sachs y Warner (1995), por el cual se busca demostrar que países con elevadas dotaciones de recursos naturales tendieron a crecer más erráticamente entre 1970 y 1990 que los de menores dotaciones. Sin embargo, como fuera señalado más arriba, autores como Stevens (2003) afirman que el trabajo de Sachs y Warner sólo se centra en un turbulento período del siglo XX y que, de tomar visiones de más largo plazo, su hipótesis se desbarataría.

⁴⁰Ver más abajo.

Por otro lado, en “What you export matters”, Hausmann, Rodrik y Hwang (2005) buscan demostrar, como el título lo indica, que la canasta exportable de un país incide fuertemente en el crecimiento económico y, por lo tanto, también en sus posibilidades de desarrollo. La hipótesis básica de los autores es que para acelerar su crecimiento, los países subdesarrollados deben tender a poseer una composición de las exportaciones similar a la de las naciones desarrolladas, debido a que éstas tienen una elasticidad-producto superior a la de las naciones subdesarrolladas, con lo que se minimizarían los riesgos de crisis de balanza de pagos. Según los autores, la evidencia econométrica muestra que entre 1962 y 2000, los países que tuvieron una mayor sofisticación en sus exportaciones para lo que les correspondería por su nivel de PBI *per cápita*⁴¹ tendieron a crecer más rápidamente que los que no la tuvieron. En consecuencia, estos investigadores afirman que “Specializing in some products will bring higher growth than specializing in others”⁴² (Hausmann *et al.*, 2005: 2).

La metodología de los autores es la siguiente: se toman todos los productos exportados entre 1962 y 2000 por 92 países, con un máximo nivel de desagregación (la base de COMTRADE permite utilizar el *Harmonized System* -HS- a 6 dígitos, lo cual supone un total de 5.111 productos). A su vez, se mide la participación de los países en el total exportado mundial para cada producto. Cada producto posee un valor (PRODY) en función de la media ponderada de las distintas rentas *per cápita* (a paridad de poder adquisitivo, PPA) de los distintos países que lo exportan⁴³. Una vez obtenidos todos los PRODY, se realiza un promedio ponderado de la canasta exportable de cada país, en función de la participación de cada producto, llegando así al índice EXPY. De este modo, un país con un elevado EXPY exporta productos que exportan los países de mayor renta *per cápita* (se supone que son sofisticados y de alto contenido tecnológico), y viceversa. La conclusión de los autores es, por lo tanto, que es clave que los países aumenten su EXPY para crecer más rápidamente.

⁴¹Esto es, cuyas canastas exportables se asimilaron a la de los países más ricos.

⁴²“Especializarse en algunos productos implicará mayor crecimiento que especializarse en otros”.

⁴³ Por ejemplo, si el producto A fuera exportado sólo por los países X, Y y Z, que representan respectivamente el 40%, el 30% y el 30% del total de las exportaciones mundiales de ese bien, y la renta *per cápita* de estos países fuera de 5.000, 10.000 y 20.000 USD, el PRODY del producto A sería de 11.000 USD (que surge del siguiente cálculo: $0,4*5.000+0,3*10.000+0,3*20.000$).

Sin embargo, existen algunos problemas en este análisis. En primer lugar, hay excepciones a la regla (como veremos, los casos de México y Filipinas, o Australia, Nueva Zelanda y Noruega), en las que variables no tenidas en cuenta por los autores como el gasto en I+D local o el grado de integración nacional de la producción resultan claves. La importancia de estos factores reside en que, en el marco de la predominancia de las cadenas globales de valor a nivel mundial, se produce una intensa relocalización de la producción mundial, con vistas a disminuir costos. De este modo, los países ensambladores terminan exportando bienes que formalmente aparecen como de alto contenido tecnológico, aunque en verdad ellos pertenecen a los segmentos más bajos de dichas cadenas globales de valor (Brenton *et al*, 2009).

El segundo inconveniente es que existen productos primarios de escaso contenido tecnológico que son exportados por pocos países. Por ejemplo, Australia tiene exportaciones primarizadas, pero su EXPY es relativamente alto. Ello ocurre porque, por ejemplo, Australia exporta alrededor del 40% mundial del mineral de hierro (*commodity*), lo cual termina distorsionando el PRODY de este producto y tirando hacia arriba su EXPY. De este modo, este sesgo tiende a justificar la teoría de los autores, por la cual un mayor EXPY se asocia a mayores niveles de desarrollo económico (y en los países subdesarrollados, en mayores niveles de crecimiento económico a futuro).

Una tercera falencia, que fue bien apuntada por Xu (2006), es que el EXPY no tiene en cuenta la diferenciación de productos por calidad. Estudiando el caso particular de China - país que, según Haussmann *et al* (2005), cuenta con un EXPY similar al de los países desarrollados y que por eso tendería a crecer más en el futuro-, Xu ve, para el período 1991-2001, que la calidad de los bienes exportados chinos es sumamente inferior a la de los países desarrollados que exportan el mismo tipo de productos. La forma de dar cuenta de ello es teniendo en cuenta el precio unitario de cada mercancía exportada⁴⁴.

Si bien en esta tesis no haremos un análisis exhaustivo de los diferenciales de calidad entre los bienes exportados por distintos países, los aportes de Xu y Minondo nos resultan

⁴⁴ En el caso chino, éste es muy bajo, lo cual se condice, entre otras cosas, con salarios muy reducidos. En una línea similar a la de Xu, Minondo (2007) prueba, para una muestra de 115 países para el período 1994-2004, que, de tener en cuenta la calidad de los bienes, la hipótesis de Haussmann *et al* (2005) pierde sustancial fuerza.

sumamente relevantes. Es de esperar que un país con un sistema nacional de innovación sólido y alta integración local pueda fabricar bienes competitivos internacionalmente con un alto precio (“competitividad genuina”, en términos de Fajnzylber, 1990). Al dejar de lado estos factores, Hausmann *et al* (2005) minimizan el hecho de que la fuente de competitividad internacional de un producto puede darse de modo “espurio” (Fajnzylber, 1990), es decir, aprovechando la baratura de la mano de obra, por ejemplo.

Los trabajos de Hidalgo *et al* (2007) y Hausmann *et al* (2011) son sofisticaciones del de Hausmann *et al* (2005). En éstos, se desarrolla el concepto de *espacio de productos*, por el cual se considera que los requerimientos productivos (instalaciones productivas, capacidad de la fuerza laboral, insumos intermedios, etc.) que se utilizan en una rama productiva son siempre específicos (Ocampo, 2011a). Por ende, si se utilizan estos requerimientos en otra actividad, la productividad de ésta decae. No obstante, esta pérdida de productividad no se da por igual entre todas las ramas: en aquellas que estén más próximas en el espacio de productos, dicha pérdida es mucho más leve. Esto ocurre porque los requerimientos productivos entre ramas cercanas en el espacio de productos, si bien no son iguales, tienen cierta similitud. En consecuencia, un país que centre sus exportaciones en la parte densa del espacio de productos tendrá más probabilidades de diversificar su economía hacia otras ramas que uno en el que el núcleo de la producción radique en las partes poco densas. Según los autores, actividades como la metalmecánica, la siderurgia o la industria química son las más densas, mientras que las primarias las menos. De este modo, para que un país tenga más facilidad para diversificarse y crecer más aceleradamente, debe especializarse en aquellos sectores más densos del espacio de productos. Si bien interesante, esta teoría experimenta problemas similares a los de Hausmann *et al* (2005), esto es, en primer lugar, la minimización de las economías ensambladoras y de las exitosas en el procesamiento de recursos naturales y, en segundo lugar, las diferencias de calidad en las mercancías.

Por último, desde perspectivas más cualitativas, los trabajos de Ramos (1999), CEPAL (2006, cap. V), Meller y Blömmstrom (1990) y Maloney (2002) se centran en la pregunta de por qué en varios países los recursos naturales parecieron ser un impulso al desarrollo más que un obstáculo. En el primer caso, el autor sostiene que los recursos naturales pueden servir de palanca para la generación de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, que

invoquen actividades de alto contenido tecnológico. Por ejemplo, señala que Finlandia comenzó primero exportando madera, luego manufacturas cuyo insumo principal provenía de la madera y posteriormente maquinaria forestal y servicios de consultoría en silvicultura (Ramos, 1998). En el trabajo de la CEPAL, por su parte, se sostiene que la activa y coherente política de innovación de Australia y Nueva Zelanda, centrada sobre todo en los recursos naturales, tiene efectos virtuosos sobre el crecimiento, a diferencia de lo que ocurre en América Latina, donde las políticas gubernamentales de innovación han sido mucho más laxas. Por su parte, Meller y Blömstrom (1990) y Maloney (2002) hacen hincapié en la temprana formación, ya en el siglo XIX, de recursos humanos expertos en ramas como geología, mineralogía y actividades de ingeniería conexas. Asimismo, Meller y Blömstrom (1990) recalcan que los países escandinavos tuvieron tempranas reformas agrarias que permitieron configurar sociedades más igualitarias, inclusivas y donde el conflicto social fue en general pasible de ser canalizado por medios pacíficos. Este último punto, en nuestra opinión, abre las puertas a un nuevo abanico de estudios sobre desarrollo, en los cuales las dimensiones sociopolíticas juegan un rol crucial. Particularmente, las relaciones de fuerza entre las distintas fuerzas sociales determinan una fisonomía particular de un Estado que luego tendrá mayores o menores capacidades para ejecutar políticas públicas en pos del desarrollo.

I.3. Balance crítico de las teorías e investigaciones expuestas

A lo largo de este capítulo se mencionaron las principales contribuciones teóricas al estudio de la relación entre estructura productivo-tecnológica, inserción internacional y desarrollo económico, así como algunas investigaciones empíricas que dan cuenta de dicha relación. De las cinco corrientes expuestas, hay cuatro en las que hay una profunda problematización de la cuestión de la estructura productiva (el industrialismo, con sus vertientes de la Economía del Desarrollo y el estructuralismo latinoamericano, el neoschumpeterianismo, el neoestructuralismo y la de la maldición de los recursos naturales) y una que no (el neoliberalismo, el cual hemos reseñado debido a que sus recomendaciones de política pública han tenido una fuerte influencia en las estructuras productivas de diversas regiones). A su vez, al interior de las teorías que hacen hincapié en

la estructura productiva es posible diferenciar distintos grados de heterodoxia (si entendemos heterodoxia como el desafío a la teoría ricardiana de las ventajas comparativas y al papel de la creación endógena de tecnología como vehículo para el desarrollo). De esta manera, corrientes como el estructuralismo clásico han implicado un mayor nivel de impugnación a la división internacional del trabajo de tinte ricardiano, en tanto que en el neoestructuralismo (en particular, en los autores más optimistas respecto al rol de los recursos naturales en el desarrollo) existen algunos componentes más afines a la ortodoxia⁴⁵.

En nuestra opinión, el neoestructuralismo nos parece más rico que el estructuralismo clásico ya que, recogiendo muchos de sus postulados, logra dar una mejor respuesta a la cuestión de los recursos naturales y el desarrollo. No obstante, creemos, el estructuralismo clásico es más prolífico en su visión más sistémica de los procesos de desarrollo, al hacer mayor énfasis en las relaciones de poder mundiales, así como en las de los distintos actores sociales al interior de una formación social dada.

Las investigaciones empíricas reseñadas coinciden en que la complejización de la estructura productiva tiene una relación positiva con el desarrollo económico. Sin embargo, como fue mencionado, algunos de dichos estudios (fundamentalmente, los de Rodrik y Hausmann) tienden a simplificar en exceso la realidad, lo cual hace que se pierda de vista la situación de los países ensambladores de productos de alto contenido tecnológico, así como el de aquellos que lograron desarrollarse en base al sector primario⁴⁶. Las investigaciones recientes de la CEPAL, por el contrario, lograron captar con mayor precisión la complejidad de la relación entre las variables aquí estudiadas. El hecho de que hayan utilizado múltiples variables, cuyo cruce derivó luego en la elaboración de patrones de desarrollo, permitió esto último. De ese modo, pudieron

⁴⁵ Resulta difícil definir el grado de “heterodoxia” u “ortodoxia” en la teoría de la “maldición de los recursos naturales”. Nuestro argumento es el siguiente: si los recursos naturales son un problema, entonces la industrialización de la estructura productiva pasaría a ser una solución posible. Sin embargo, la mayoría de los representantes de la teoría de la “maldición de los recursos naturales” ha tendido a recomendar políticas públicas similares a las neoliberales (prudencia macroeconómica y privatización de empresas públicas, por ejemplo). Por el contrario, cuestiones de política comercial, industrial y científico-tecnológica no han ocupado un rol central en esta teoría.

⁴⁶ Es muy probable que, dadas sus notables trayectorias académicas, ambos autores sean conscientes de estos riesgos. De todos modos, nos interesa enfatizarlos debido a que en los artículos que hemos reseñado de ellos la explicitación de dichos riesgos está ausente.

concluir que, si bien la industrialización con eje en los sectores intensivos en ingeniería suele ser la variante más frecuente del desarrollo económico, también existen grados de libertad en dicha generalización, como el hecho de que existan países desarrollados con estructuras productivas relativamente primarizadas.

Lo que estas investigaciones probaron es que en estos países la primarización no fue enemiga de la innovación, como se desprendería de los artículos citados de Rodrik, Hausmann y quienes adscriben a la teoría de la “maldición de los recursos naturales”, sino aliada. De este modo, a diferencia de estos últimos, quienes hacen especial hincapié en *qué* se produce, las investigaciones recientes de la CEPAL (en general, a cargo de Cimoli y Porcile) tendieron a probar que es tanto o más importante el *cómo* se produce. Esto es, no importa tanto si un país se especializa en minería o en microchips: lo importante es que el proceso productivo esté entroncado en un sistema nacional de innovación que fomente sus capacidades tecnológicas. Sin embargo, de ningún modo el *qué* se produce pasa a ser irrelevante, en tanto estas investigaciones a la vez señalan que las industrias intensivas en ingeniería tienen mayores facilidades de generar *spillovers* tecnológicos que las demás. Por ello es que su optimismo respecto a los recursos naturales es más moderado que el de autores como Pérez, Bisang y Ramos. La línea teórico-empírica de esta tesis, pues, no adscribirá ni a esta visión optimista de los recursos naturales, ni a la pesimista encarnada en la “maldición de los recursos naturales”, en las de Rodrik y Hausmann y hasta en parte del estructuralismo clásico⁴⁷. Más bien, adscribiremos a la postura más intermedia de autores neoestructuralistas como Cimoli y Porcile.

Para finalizar este capítulo, queremos insistir en dos puntos: en primer lugar, no debemos entender a la estructura productivo-tecnológica como la causa última del desarrollo. Si bien, como procuraremos demostrar en el capítulo siguiente, las capacidades tecnológicas endógenas tienen una asociación muy fuerte con el desarrollo, esta asociación no nos dice nada acerca del signo de la causalidad. ¿Es el crecimiento económico -requisito *sine qua*

⁴⁷ En este punto vale tener en cuenta que el contexto en el cual escribieron los estructuralistas clásicos era anterior a la “revolución verde” iniciada en los años ’70 en el mundo desarrollado, y que demostraría la fuerte capacidad de aprendizaje e innovación tecnológica en el sector agropecuario. Por el contrario, en el período de la segunda posguerra, el agro -particularmente, en Latinoamérica- mostraba un profundo estancamiento, que contrastaba con el dinamismo de los sectores manufactureros. De este modo, el pesimismo que los estructuralistas clásicos mostraban respecto a las posibilidades de desarrollarse a partir de las industrias intensivas en recursos naturales tenía una razón justificada.

non del desarrollo- el que favorece estructuras productivo-tecnológicas de mayor sofisticación o es al revés? Posiblemente se trate de una relación de mutua determinación⁴⁸. El crecimiento económico tiende a favorecer los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas, pero este proceso bajo ningún punto de vista es automático. Es por ello que diversos trabajos se han referido a la “trampa de los ingresos medios” (ver OCDE, 2013, por ejemplo), por la cual los países pueden crecer extensivamente (por medio de la acumulación de los factores trabajo y capital) hasta un cierto punto, pero si no desarrollan capacidades tecnológicas, no podrán nunca volverse desarrollados, ya que dicho patrón de crecimiento extensivo llega en algún momento al agotamiento. De allí la necesidad de políticas públicas que fomenten activamente el aprendizaje tecnológico - primero- y la innovación tecnológica -después- como clave para llegar al desarrollo.

En segundo lugar, conectado con esta última idea, creemos que la posibilidad de éxito de dichas políticas públicas no depende solamente de un correcto diseño técnico, sino también -y más fundamentalmente- de su capacidad de aplicación efectiva en una formación social dada. De este modo, la pregunta por la relación entre Estado y sociedad civil (y particularmente, elites económicas), trabajada tanto por la nueva sociología del desarrollo, como por la nueva sociología económica, el neoinstitucionalismo y hasta en parte por el estructuralismo clásico se vuelve indispensable. Pero la cuestión es aún más compleja: los Estados se sitúan dentro de un sistema mundial de relaciones de fuerza, con lo cual este análisis debe incorporar indefectiblemente a la geopolítica y la geografía económica. En futuras investigaciones, estas problemáticas serán trabajadas más profundamente con vistas a obtener una visión crecientemente sistémica de la relación entre estructura productiva, Estado, sociedad civil, geopolítica y desarrollo económico.

⁴⁸Para justificar empíricamente esta idea será necesario realizar un análisis de largo plazo, que será abordado en la tesis de doctorado para una muestra amplia de casos.

CAPÍTULO II: ESTRUCTURA PRODUCTIVO-TECNOLÓGICA, INSERCIÓN INTERNACIONAL, CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y DESARROLLO: LA “SINTONÍA GRUESA”

En este capítulo nos propondremos realizar una primera aproximación tanto al análisis de los factores que permiten explicar el desarrollo de los países como a la tipología de senderos nacionales de desarrollo que de aquél se desprenda. En otras palabras, este primer abordaje nos permitirá bosquejar los rasgos más destacados de un primer cruce entre las variables; por ello, el mote de “sintonía gruesa”. En el capítulo III, pretenderemos enriquecer lo obtenido en este capítulo, al calibrar mejor las relaciones entre dichas variables, así como la tipología de patrones de desarrollo construida (de ahí, que se tratará de una “sintonía fina”).

El capítulo estará dividido en dos partes: en la primera, analizaremos las relaciones entre las variables independientes para las que contamos con información para toda la muestra (coeficiente de contenido tecnológico de las exportaciones -CCTX-, concentración de las exportaciones -HH- y capacidades tecnológicas -CT-) y la dependiente (índice de desarrollo humano -IDH-). La segunda sección del capítulo procurará cruzar el CCTX, las CT y el HH, con vistas a realizar un primer mapa de las estructuras productivas y las inserciones internacionales de los países en cuestión.

II. 1. Contenido tecnológico de las exportaciones, diversificación de las exportaciones, capacidades tecnológicas y desarrollo

En el Cuadro I se exponen los valores de los principales indicadores a ser considerados a lo largo este capítulo y el siguiente para nuestra muestra de países. No obstante, si bien a partir de la lectura del Cuadro I es posible obtener algunas asociaciones interesantes entre las variables, hemos optado por graficarlas a fin de visualizarlas de un modo más claro, como se verá en las páginas siguientes.

Cuadro I: países según IDH, CCTX, HH, exportaciones sobre PBI, peso de los servicios en la canasta exportable y CT (I+D y Pat Pc)

Países desarrollados										
País	Sigla	IDH	CCTX	HH	I+D	Pat pc	CT	Cuad	X/PBI (%)	Servicios
Noruega	NOR	0,955	15,7	0,425	1,62%	68,0	0,646	SE	43,0	21,6
Australia	AUS	0,938	17,3	0,168	1,94%	69,3	0,682	SE	19,8	16,9
Estados Unidos	USA	0,937	61,6	0,080	2,68%	168,6	0,823	NE	11,0	29,0
Países Bajos	NET	0,921	54,3	0,112	1,87%	101,8	0,707	NE	70,1	19,9
Irlanda	IRE	0,920	61,5	0,231	1,31%	49,3	0,582	NE	88,5	49,4
Alemania	GER	0,920	63,7	0,099	2,58%	140,7	0,800	NE	40,9	15,2
N. Zelanda	NZE	0,919	24,4	0,136	1,18%	46,0	0,560	SE	30,2	20,9
Suecia	SWE	0,916	58,9	0,113	3,65%	175,7	0,896	NE	48,1	30,0
Suiza	SWI	0,913	63,3	0,136	2,81%	205,9	0,851	NE	48,2	21,8
Japón	JPN	0,912	72,2	0,137	3,27%	306,2	0,918	NE	13,8	15,8
Canadá	CAN	0,911	42,5	0,129	1,98%	135,7	0,743	NE	37,2	14,6
Corea del Sur	KOR	0,909	68,5	0,155	2,91%	154,5	0,834	NE	41,8	16,7
Hong Kong	HKG	0,906	64,2	0,150	0,69%	91,3	0,543	NE	181,8	21,0
Dinamarca	DEN	0,901	46,6	0,079	2,64%	113,7	0,787	NE	48,9	38,3
Israel	ISR	0,900	53,2	0,322	4,48%	204,1	0,957	NE	38,3	32,7
Bélgica	BEL	0,897	53,0	0,101	1,93%	72,2	0,684	NE	78,4	23,5
Singapur	SIN	0,895	72,8	0,253	2,18%	113,1	0,747	NE	209,8	27,4
Austria	AUT	0,895	54,6	0,071	2,38%	82,3	0,737	NE	52,3	27,7
Francia	FRA	0,893	59,2	0,081	2,17%	67,1	0,701	NE	26,6	27,2
Finlandia	FIN	0,892	55,9	0,186	3,53%	180,0	0,890	NE	42,0	28,9
España	SPA	0,885	51,6	0,112	1,15%	9,5	0,427	Centro	26,7	32,0
Taiwán	TWN	0,881	70,0	0,173	2,50%	338,1	0,868	NE	73,0	14,1
Italia	ITA	0,881	52,7	0,054	1,14%	34,2	0,529	NE	26,3	17,9
Reino Unido	UK	0,875	57,9	0,095	1,77%	71,8	0,667	NE	27,7	37,3
Rep. Checa	CZE	0,873	58,0	0,101	1,38%	5,2	0,411	Centro	63,0	14,4

Países no desarrollados										
País	Sigla	IDH	CCTX	HH	I+D	Pat pc	CT	Cuad	X/PBI (%)	Servicios
Grecia	GRE	0.860	36.2	0.102	0.58%	3.1	0.255	Centro	22.9	54.8
Eslovaquia	SLO	0.840	57.5	0.152	0.54%	1.8	0.214	NO	77.0	8.1
Qatar	QAT	0.834	7.7	0.553	n/d	1.0	0.087	SO	60.7	6.9
Hungría	HUN	0.831	66.7	0.137	0.98%	6.6	0.375	Centro	73.3	18.2
Polonia	POL	0.821	50.2	0.081	0.60%	1.0	0.200	NO	35.8	16.7
Chile	CHI	0.819	18.7	0.329	0.41%	1.3	0.172	SO	37.1	13.9
Emiratos Árabes	EAU	0.818	18.6	0.476	n/d	1.6	0.110	SO	65.9	4.8
Portugal	POR	0.816	46.0	0.085	1.03%	2.0	0.304	Centro	29.3	29.7
Argentina	ARG	0.811	25.4	0.143	0.47%	1.4	0.188	SO	22.2	16.0
Uruguay	URU	0.792	18.6	0.189	0.33%	0.8	0.135	SO	26.0	24.4
Kuwait	KUW	0.790	11.6	0.657	0.10%	3.9	0.164	SO	58.6	8.5
Rusia	RUS	0.788	19.5	0.330	1.15%	1.5	0.305	Centro	33.9	10.0
Rumania	ROM	0.786	44.5	0.116	0.44%	0.6	0.149	NO	32.9	14.5
A. Saudita	SAU	0.782	9.9	0.729	0.06%	1.5	0.096	SO	50.7	2.7
México	MEX	0.775	58.4	0.143	0.39%	0.9	0.154	NO	27.8	4.1
Costa Rica	CRI	0.773	48.6	0.277	0.41%	3.1	0.222	NO	45.2	32.8
Malasia	MAL	0.769	62.7	0.190	0.59%	5.1	0.292	Centro	107.0	13.2
Kazajstán	KAZ	0.754	11.5	0.555	0.23%	0.1	0.070	SO	49.8	5.1
Venezuela	VEN	0.748	12.6	0.652	n/d	0.7	0.075	SO	30.7	2.2
Irán	IRA	0.742	5.7	0.783	0.65%	0.1	0.154	SO	28.0	6.3
Perú	PER	0.742	11.8	0.247	0.11%	0.1	0.041	SO	22.4	10.1
Ucrania	UKR	0.740	40.8	0.132	0.99%	0.4	0.234	Centro	52.6	21.7
Brasil	BRA	0.730	35.1	0.098	1.04%	0.9	0.263	Centro	13.3	14.1
Ecuador	ECU	0.724	7.3	0.464	0.12%	0.2	0.051	SO	27.5	6.8
Turquía	TUR	0.722	43.3	0.091	0.62%	0.4	0.170	NO	23.1	20.8
Colombia	COL	0.719	18.2	0.237	0.14%	0.2	0.057	SO	16.4	8.0
Argelia	ALG	0.713	5.8	0.555	0.07%	0.0	0.021	SO	40.0	4.7
China	CHN	0.699	57.0	0.099	1.26%	1.2	0.309	Centro	31.0	8.5
Tailandia	THA	0.690	54.0	0.091	0.26%	0.6	0.109	NO	70.0	9.8
Bolivia	BOL	0.675	9.8	0.350	0.25%	0.1	0.070	SO	32.5	7.5
Paraguay	PAR	0.669	8.6	0.355	0.09%	0.0	0.029	SO	53.0	19.8
Egipto	EGY	0.662	23.6	0.223	0.24%	0.1	0.073	SO	24.7	44.8
Filipinas	PHI	0.654	73.5	0.365	0.12%	0.3	0.056	NO	43.6	28.7
Indonesia	IDO	0.629	27.8	0.133	0.07%	0.1	0.025	SO	31.7	11.0
Sudáfrica	SAF	0.629	33.0	0.131	0.87%	2.7	0.297	Centro	29.5	13.2
Vietnam	VIE	0.617	21.9	0.223	0.19%	0.0	0.053	SO	66.8	7.8
India	IND	0.554	34.1	0.141	0.75%	0.6	0.203	Centro	18.0	38.5
Nigeria	NIG	0.471	2.0	0.858	0.22%	0.0	0.059	SO	41.7	3.1

Fuente: elaboración propia en base a datos del PNUD (para el IDH), COMTRADE (para el CCTX), UNCTAD (para el HH y servicios sobre total exportado), Banco Mundial (para exportaciones sobre PBI), UNESCO (para el I+D) y UPSTO (para las Pat pc)

Refs.: IDH = Índice de Desarrollo Humano (2012); CCTX = Coeficiente de contenido tecnológico de las exportaciones (promedio 2000-2010); HH = Índice de Herfindahl-Hirschman de concentración de las exportaciones (promedio 2000-2010); I+D = gasto en I+D como porcentaje del PBI (promedio 2000-2010); Pat pc = Patentes per cápita (promedio 2004-2012); CT = capacidades tecnológicas; Cuad = pertenencia a cuadrante en gráfico V; X/PBI = exportaciones de bienes y servicios sobre PBI a precios corrientes (promedio 2000-2010); Servicios = exportaciones de servicios sobre total de exportaciones de bienes y servicios (2012 o último año disponible)

II. 1. 1. ¿Cuán determinante es el contenido tecnológico de las exportaciones en el desarrollo?

En el capítulo I hemos mencionado que trabajos como los de Hausmann *et al* (2005, 2011) e Hidalgo *et al* (2007) señalaban que los países menos desarrollados deberían tender a imitar las canastas exportables de la de los más avanzados, dado que así tenderían a crecer más rápidamente y por tanto devenir desarrollados⁴⁹.

En el gráfico I se observa la relación que hay entre un indicador del contenido tecnológico de las exportaciones (CCTX) y el desarrollo económico (medido por el IDH). El CCTX es una medida resumen que puntúa la canasta exportable de bienes⁵⁰ de un país, en función de su contenido tecnológico. Un menor CCTX implica un menor contenido tecnológico en las exportaciones (sobre todo por el peso de los productos primarios -PP-, las manufacturas intensivas en recursos naturales -MRRNN-, y las manufacturas de baja tecnología -MBT-), mientras que un elevado CCTX implica que las manufacturas de media y alta tecnología -MMT y MAT, respectivamente-, representan una proporción elevada de las exportaciones totales de un país⁵¹. Asimismo, en la penúltima columna del Cuadro I se observa el cociente entre las exportaciones y el PBI a precios corrientes, para el período 2000-2010. Hemos decidido agregar este indicador para que el lector pueda comprender cuál es el impacto del CCTX sobre la estructura productiva. Si bien es lícito suponer que los bienes comerciados por un país probablemente tengan un peso destacable en la estructura productiva y además marcan que aquél es “eficiente” produciéndolos, existen otras actividades que, pese a no ser exportables, pueden jugar un rol destacable, sobre todo cuando el coeficiente de exportaciones sobre PBI es más reducido. En otras palabras, a mayor ratio de exportaciones sobre PBI, el CCTX es mejor *proxy* de la estructura productiva. El IDH, por su parte, es un indicador construido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y que recoge tres dimensiones: PBI *per*

⁴⁹Ver más arriba para una posible justificación de este argumento.

⁵⁰ La información disponible no permite desagregar con precisión los servicios exportados, por lo que hemos decidido excluirlos del CCTX. No obstante, en el Cuadro I hemos incorporado en la última columna su participación en el total exportado, para que así el lector pueda chequear cuáles son los países en donde estos tienen mayor peso y, por ende, el CCTX debe ser más matizado (Egipto, Grecia, Irlanda, Dinamarca o Reino Unido, por ejemplo).

⁵¹ Ver Anexo Metodológico para una descripción detallada de la construcción del CCTX y de los ponderadores utilizados.

cápita paridad de poder adquisitivo (PPA), salud (en función de la esperanza de vida) y educación (a partir de la tasa de alfabetismo en adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de educación obligatoria). En este indicador, que oscila entre 0 y 1, un mayor valor implica un mayor desarrollo y viceversa.

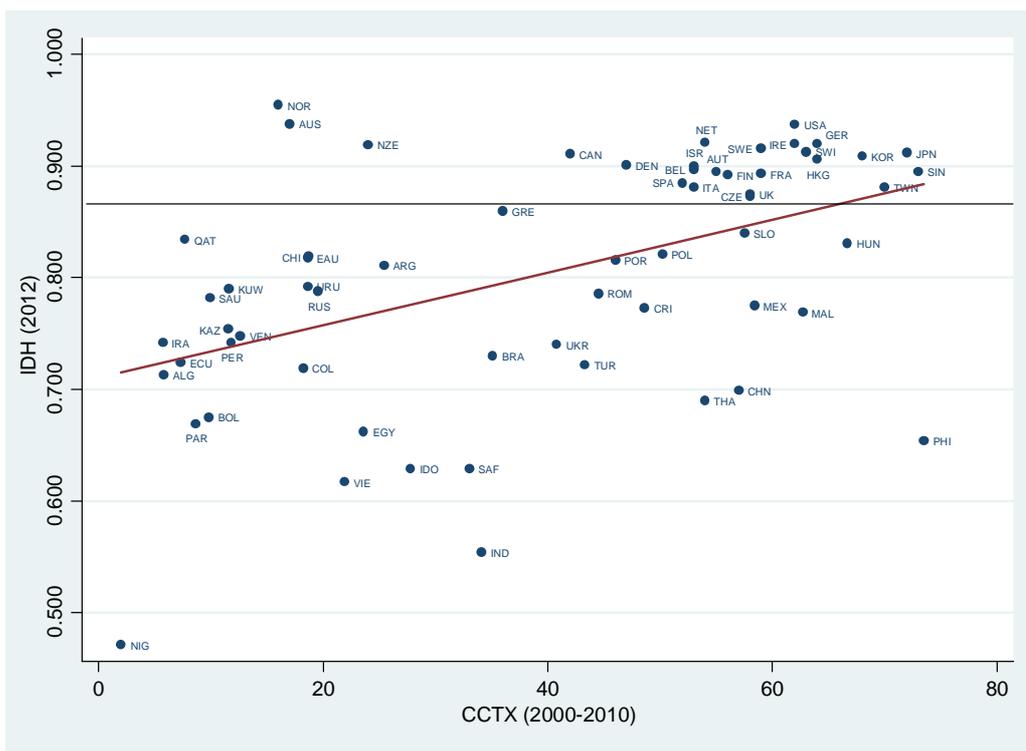
Tal como se puede observar en el Gráfico I, existe una correlación positiva entre CCTX e IDH (la línea roja oblicua marca la recta de regresión), lo que a primera vista parecería dar la razón a los trabajos anteriormente citados. Sin embargo, también es posible detectar varios países *outliers* (es decir, que se alejan considerablemente de dicha recta de regresión). Por un lado, de un total de 25 países que hemos catalogado como “desarrollados” (aquellos que se encuentran por encima de la línea vertical que corta al eje vertical en 0,870), 22 se encuentran en la mitad derecha del gráfico (Finlandia, Suecia, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica, Francia, Alemania, Irlanda, Reino Unido, República Checa, Austria, Suiza, España, Italia, Estados Unidos, Canadá, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong, Singapur e Israel) mientras que 3 en la mitad izquierda (Noruega, Australia y Nueva Zelanda). En otras palabras, estos tres países son desarrollados y a la vez cuentan con una inserción internacional primarizada (con guarismos de CCTX cercanos al 20%), mientras que los 22 restantes poseen ventas externas con alto contenido tecnológico (siendo muy elevado en los casos de Corea, Japón, Singapur y Taiwán, con niveles de CCTX que rondan el 70%, y más cercano a niveles medios en Canadá -42,5%-)⁵².

Por su parte, el club de los países no desarrollados abarca situaciones diversas. Por un lado, países de la periferia europea como Grecia, Eslovaquia, Polonia, Portugal o Hungría se encuentran próximos en calidad de vida a los países desarrollados. Luego, países como Qatar, Emiratos Árabes Unidos, Chile y Argentina no se encuentran demasiado lejos del desarrollo, aunque cabe tener en cuenta que en estos países la desigualdad de ingresos y de accesos a la salud y a la educación es sensiblemente mayor que en los países de la periferia

⁵²Cabe mencionar que si hubiéramos utilizado el EXPY (explicado en el capítulo I) en lugar del CCTX los resultados hubieran sido muy similares. Ver Capítulo I para una crítica a los posibles sesgos del EXPY.

europa⁵³. En el otro extremo, países como Nigeria, India, Vietnam, Sudáfrica, Indonesia o Filipinas cuentan con niveles de IDH bajos.

Gráfico I: contenido tecnológico de las exportaciones (CCTX) y desarrollo (IDH)



Fuente: elaboración propia en base a información de COMTRADE y PNUD.

Esta heterogeneidad en los niveles de IDH de los países no desarrollados también puede apreciarse en lo que respecta al CCTX. Si bien la mayoría de estos países -el 66%, esto es, 25 sobre un total de 38- se encuentra del lado izquierdo del gráfico (es decir, tienen una

⁵³ Como se menciona en el Anexo Metodológico, hubiese sido ideal trabajar con el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad, en el cual estas cuestiones habrían sido tenidas en cuenta. La falta de disponibilidad de datos para todos los países de la muestra nos impidió utilizar tal indicador. Sin embargo, valga resaltar que, de considerar la desigualdad tal como lo hace el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la pérdida del IDH hubiera sido, por un lado, del 9,9% en Polonia, del 10,8% en Portugal, del 11,5% en Grecia, del 6,3% en Eslovaquia y del 7,4% en Hungría, y del 19,0% y 19,5% en Chile y Argentina, respectivamente. Para Emiratos Árabes Unidos y Qatar no contamos con tal información. Sin embargo, Palma (2011) se anima a aventurar que, pese a la inexistencia de datos respecto a la distribución del ingreso en los países ricos petroleros de la Península Arábiga, es altamente probable que su distribución del ingreso sea tan regresiva como la de los países latinoamericanos.

inserción internacional primarizada), hay una cantidad significativa de ellos (el 34% restante, o sea 13 países) cuya canasta exportable incluye considerables proporciones de manufacturas de medio y alto contenido tecnológico. Entre este último subgrupo de países se encuentran países con un IDH inferior a 0,800, como Filipinas (el país con más alto CCTX de toda la muestra), China, Tailandia, Turquía, Ucrania, Rumania, Costa Rica, México y Malasia y otros que superan dicha cifra, encontrándose cerca del pelotón de los desarrollados, como Portugal, Polonia, Eslovaquia y Hungría.

De este modo, al presentar tantas excepciones, el CCTX no parece ser un indicador estrechamente ligado al desarrollo económico. Se podría argumentar que “una canasta exportable más sofisticada acelera el crecimiento económico, que no es lo mismo que el desarrollo económico”. Sin embargo, desde fines de siglo XIX, países como Australia, Nueva Zelanda o Noruega han tenido una canasta exportable relativamente primarizada⁵⁴, y ello no ha impedido que hayan podido crecer sostenidamente en el largo plazo y que, por ende, hoy sean altamente desarrollados⁵⁵. El muy influyente trabajo de Hausmann *et al* (2005) llega a sus conclusiones por medio de un análisis econométrico de largo plazo, que se remonta a 1962 y que va hasta 2000. No obstante, cabe tener en cuenta algunas

⁵⁴Para ver una perspectiva de largo plazo de la historia económica de estos países ver, para Nueva Zelanda, Álvarez y Bértola (2010), para Australia, Duncan y Fogerty (1984), Pinkstone (1992), Sinclair (1976) y Fajgelbaum y Gerchunoff (2006) y, para Noruega, Hveem (1990).

⁵⁵ Por el contrario, México ha pasado su CCTX del 6% en 1982 al 56% en 1994, y desde entonces ha rondado el 60%. El crecimiento del PBI per cápita (que influye fuertemente en el IDH) fue del 24% tanto para el período 1982-2012 (que marca el proceso de aumento del CCTX mexicano) como para el de 1994-2012 (en el que el CCTX mexicano ya era superior al de muchos países desarrollados). En comparación, el producto por habitante australiano creció un 82% entre 1982-2012 y un 42% entre 1994-2012; el neozelandés, un 46% y 30%, para los mismos períodos; el noruego, un 84% y 33%, respectivamente (según datos del Banco Mundial). Aún excluyendo los años 1994 y 1995 del análisis (que fueron de recesión en México), el crecimiento del PBI per cápita acumulado en este país fue del 31% entre 1996 y 2012. El caso de Filipinas registra una trayectoria parecida a la de México: a principios de los '70, su CCTX era de alrededor del 10%, y a mediados de los '90 llegó a ser del orden del 70%. Sin embargo, sus tasas de crecimiento del producto por habitante en el largo plazo (1970-2012) fueron modestas: a modo de comparación, en ese período el ingreso *per cápita* filipino creció un 87%, mientras que el australiano un 118% y el noruego un 178% (el de Nueva Zelanda aumentó un 69% en el período, pero partiendo de una base sideralmente más alta que el de Filipinas). Si tomamos en cuenta el período 1996-2012, en que Filipinas estuvo en el podio mundial de los países con mayor CCTX, los resultados apenas muestran una leve mejoría: el PBI *per cápita* filipino creció un 45%, contra un 35% del australiano, un 24% del neozelandés y un 23% del noruego. Sin embargo, vale recalcar que, de mantenerse estos ritmos de crecimiento en el tiempo, Filipinas recién alcanzaría el PBI per cápita de Nueva Zelanda dentro de 170 años y el de Australia dentro de 330...

cuestiones: en primer lugar, en tanto en buena parte de dicho período los términos del intercambio resultaron favorables a los productores de bienes manufacturados, es lógico que los países exportadores de este tipo de productos hayan salido beneficiados en términos de crecimiento económico. No obstante, si se toma un análisis de más largo plazo, las conclusiones no son tan diáfanas (en pocas palabras, se trata de la misma crítica que Stevens (2003) le hace a Sachs y Warner (1995) y que hemos descripto en el capítulo I). En segundo lugar, dicho trabajo no problematiza la cuestión de la llamada “trampa de los ingresos medios”. Es decir, un país puede crecer extensivamente mediante la acumulación del factor capital y el factor trabajo, pero en algún momento, cuando haya alcanzado un nivel de renta *per cápita* intermedio, dicho patrón de crecimiento se agotará, a menos que logre generar capacidades tecnológicas endógenas. De este modo, como veremos luego, se puede explicar mejor por qué no hay países desarrollados que no tengan considerables capacidades tecnológicas internas desarrolladas, más allá de que éstas se alojen en sectores típicamente manufactureros o intensivos en recursos naturales. En tercer punto, el trabajo de Hausmann *et al* (2005) -así como el de Hidalgo *et al* (2007) y el de Hausmann *et al* (2011)- no profundiza en cómo puede cambiar la dinámica de una estructura productiva según el tamaño poblacional de un país. En este sentido, como se analizará en el próximo capítulo, un alto CCTX parecería estar más asociado al desarrollo económico en países grandes que en medianos y pequeños.

En pocas palabras, nuestro punto es que si el CCTX -o el EXPY, en la versión de Hausmann *et al* (2005)- está asociado al desarrollo económico, esa relación debe estar mediada por otra variable, que explica una asociación sensiblemente mayor: las capacidades tecnológicas, que desarrollaremos más abajo. Pero antes de desarrollar este argumento, observemos qué tipo de relación tiene la diversificación de las exportaciones con el desarrollo económico.

II. 1. 2. Diversificación de las exportaciones y desarrollo

Existe una visión ampliamente difundida en el pensamiento económico sobre el desarrollo que asocia una elevada diversificación de las exportaciones al desarrollo económico. El

estructuralismo cepalino, reseñado en el capítulo anterior, es uno de los principales portavoces de esta idea. En este apartado procuraremos mostrar que, al igual que lo que ocurre con el CCTX, si bien hay una correlación positiva entre ambas variables (ver Gráfico II), la existencia de considerables excepciones genera un número de interrogantes a ser abordados.

En este caso, el indicador utilizado fue el logaritmo natural del Índice Herfindahl-Hirschman (HH) a tres dígitos, que mide la concentración de las exportaciones⁵⁶. El HH es una medida que oscila entre 0 (diversificación perfecta de las exportaciones) y 1 (concentración total en un solo producto)⁵⁷. Dado que el HH no tiene un comportamiento lineal (es decir, no es lo mismo pasar de 0,1 a 0,2 que de 0,8 a 0,9), hemos aplicado el logaritmo natural para poder captar mejor las diferencias entre países (sobre todo en aquellos con un HH inferior a 0,5, que son la gran mayoría de la muestra). La parte izquierda del Gráfico II muestra a los países con exportaciones sumamente diversificadas, mientras que los de la derecha experimentan una marcada concentración de las mismas.

Nuevamente, puede observarse que la mayoría de los países desarrollados goza de exportaciones diversificadas, siendo Italia el país con el HH más bajo de toda la muestra (0,054), seguido luego de Austria (0,071), Dinamarca (0,079), Estados Unidos (0,080) y Francia (0,081). Por el contrario, Noruega, Israel, Singapur o Irlanda cuentan con una considerable concentración de las exportaciones, siendo realmente elevada en el caso del país escandinavo (0,425). Cabe recalcar que si en Noruega la concentración de las exportaciones se da sobre todo en productos primarios (y es por ello que posee también un CCTX bajo), en Israel, Singapur o Irlanda, la relativa concentración de las exportaciones se da en bienes de elevado contenido tecnológico (de ahí que sus CCTX sean elevados)⁵⁸. Nótese, además, que pese a tener exportaciones primarizadas, Australia y Nueva Zelanda

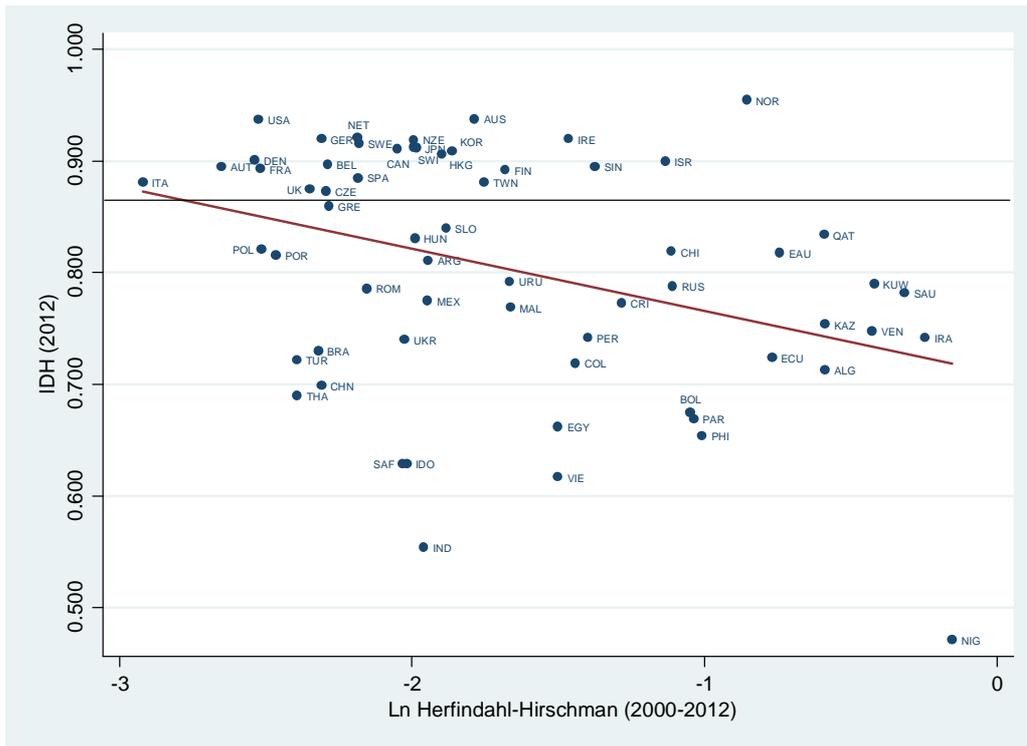
⁵⁶ También es válido aquí lo señalado anteriormente sobre el impacto del ratio exportaciones/PBI: en economías donde éste es alto, una elevada concentración de las exportaciones probablemente implicará una escasa diversificación de la estructura productiva. En economías donde éste es bajo, la relación es menos lineal.

⁵⁷ Recomendamos consultar el Anexo Metodológico para una mayor descripción sobre la construcción de este índice.

⁵⁸ Por ejemplo, en 2010, el 69% de las exportaciones noruegas fueron petróleo y gas; en Irlanda los medicamentos y los productos químicos orgánicos representaron el 48% de las exportaciones; en Singapur, la maquinaria eléctrica y el petróleo dieron cuenta del 45% de sus ventas externas, y en Israel los diamantes y los medicamentos compusieron el 39% de sus exportaciones.

poseen una relativa diversificación de sus exportaciones (más en este último país que en el primero).

Gráfico II: diversificación de las exportaciones y desarrollo (IDH)



Fuente: elaboración propia en base a información de UNCTAD y PNUD

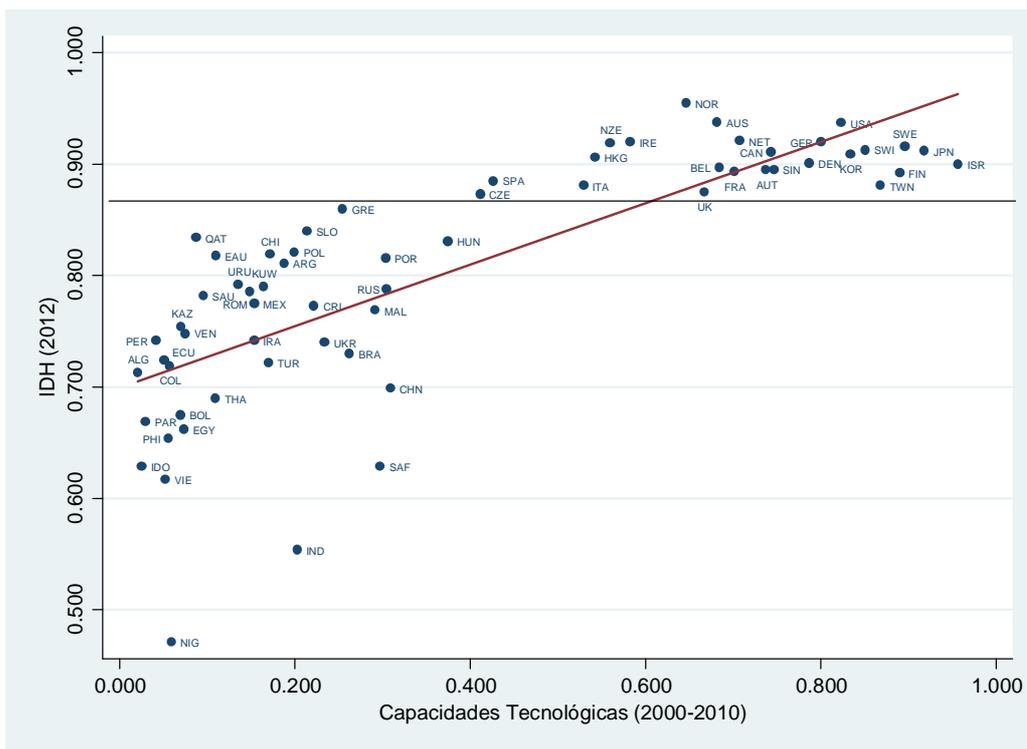
Por su parte, la mayoría de los países no desarrollados (20 de 38, es decir, el 53%) de la muestra se encuentra en la mitad derecha del gráfico. De los 18 países no desarrollados restantes, resulta interesante observar que Brasil, China, Turquía y Tailandia (todos lejos de ser desarrollados) cuentan con exportaciones tan o más diversificadas que países como Alemania, Bélgica o Reino Unido, o que India, Indonesia, Sudáfrica, Ucrania, México, Argentina y Rumania tienen niveles de diversificación similares a los de Corea del Sur, Hong Kong, Suiza, Canadá o Nueva Zelanda. En otras palabras, ¿dónde está la diferencia en la estructura productivo-tecnológica entre países como México, Tailandia o Rumania,

que presentan una elevada diversificación de su canasta exportable, a la vez que un alto CCTX, respecto de países como Corea del Sur, Taiwán o Bélgica? Una posible respuesta será desarrollada en el próximo apartado.

II. 1. 3. Las capacidades tecnológicas

Al observar el gráfico III puede apreciarse que, a diferencia de lo descrito para las dos variables anteriores, hay una correlación mucho más intensa entre las capacidades tecnológicas y el desarrollo económico.

Gráfico III: capacidades tecnológicas y desarrollo



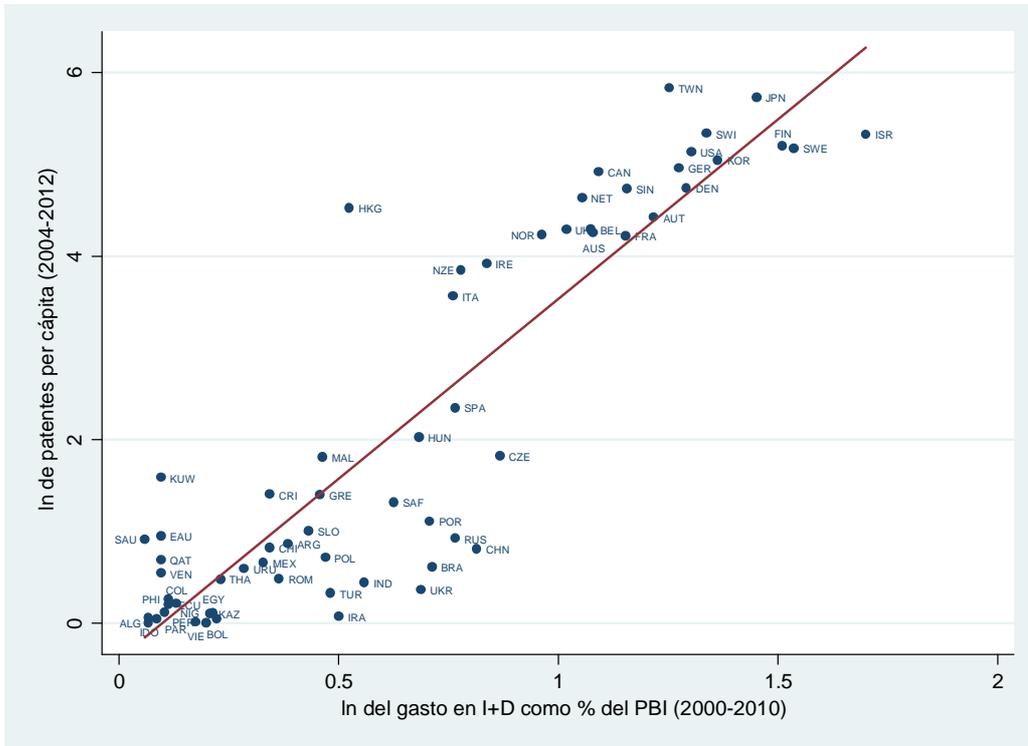
Fuente: elaboración propia en base a información de la OCDE, la oficina de patentes de Estados Unidos (UPSTO), UNESCO y PNUD

Es interesante remarcar que todos los países que hemos definido como “desarrollados” cuentan con mayores capacidades tecnológicas (esto es, gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PBI y patentes *per cápita*) que los no desarrollados⁵⁹. En la parte derecha del gráfico se encuentran los países con mayores capacidades tecnológicas de la muestra (Israel, Japón, Suecia, Finlandia, Taiwán, Corea del Sur, Suiza, Estados Unidos, Alemania y Dinamarca). Por su lado, la República Checa y España son, dentro de los desarrollados, los países que poseen menores capacidades tecnológicas (más bien intermedias), pero superiores a las de cualquiera de los no desarrollados.

Dentro de los no desarrollados, la gran mayoría tiene capacidades tecnológicas muy reducidas, pero es posible diferenciar un grupo de países en que este indicador se aproxima a niveles medios (Hungría, Portugal, Rusia, Malasia, China y Sudáfrica), lo cual se explica -en todos los casos excepto Malasia- más por el gasto en I+D que por la obtención de patentes (ver Gráfico IV).

⁵⁹ Ver Anexo Metodológico para una mayor descripción acerca de cómo fue construido el índice de capacidades tecnológicas.

Gráfico IV: gasto en I+D como porcentaje del PBI y patentes *per cápita*



Fuente: elaboración propia en base a información de UNESCO y USPTO.

Como se puede ver en el Gráfico IV existe una asociación muy intensa entre el gasto en I+D como fracción del PBI y el resultado en términos de patentes *per cápita* (el *r* de Pearson es de 0,898). En dicho gráfico, puede apreciarse que Hong Kong es el país que más escapa a esta regularidad⁶⁰. Por su lado, países como Irán, Turquía, India, Ucrania, Brasil, Rusia o

⁶⁰ Hay varias razones que explicarían este peculiar comportamiento de Hong Kong. En primer lugar, según el especialista en el sistema de innovación hongkonés Nauhabar Sharif, “no existe una cultura de la innovación en Hong Kong al nivel de países como Corea del Sur, Japón o Singapur. En Hong Kong el gobierno interviene insuficientemente” (el intercambio surgió vía *email*). En segunda instancia, Sharif y Baark (2009) señalan que parte del gasto en I+D de Hong Kong se radica en China Continental, en tanto son empresas hongkonesas que producen en la provincia china de Guangdong (frente a Hong Kong). En tercer orden, según el Consejo Legislativo de Hong Kong, hay dos razones que dan cuenta del menor gasto en I+D de esta ciudad-estado: en primer lugar, que no cuenta con Fuerzas Armadas. Sin embargo, si bien esto es innegable, la influencia es menor: como señala el propio Instituto de Ciencias de Hong Kong (HKIS), en Singapur, en 1998 el gasto en I+D militar representó tan sólo el 0,18% del PBI contra el 1,80% del gasto civil, y en Taiwán el 0,24% del PBI contra el 1,74% civil (HKIS, 2001). El segundo factor que, según el Congreso Legislativo de Hong Kong, explicaría el rezago de esta ciudad-estado en el gasto en I+D es la ya señalada virtual ausencia de producción manufacturera, que explica hoy tan sólo el 7% del PBI (mientras que los servicios el 93%), contra el 28% que representa en Singapur. Resulta un interrogante, de cara al futuro, si Hong Kong podrá mantener sus altas tasas de crecimiento del último medio siglo con un sistema nacional de innovación relativamente débil. Vale mencionar, de todos modos, que esta ciudad-estado posee fuertes competencias

China tienen un reducido nivel de patentado para su grado de I+D. Este fenómeno puede deberse a diferentes razones según cada país, aunque pueden sobresalir dos: en primer lugar, las actividades de I+D se dan más en experimentación y ciencia básica que en ciencia aplicada, que es en donde más se materializan las patentes; en segundo punto, en varios de estos países una parte considerable del gasto en I+D se realiza con fines militares (sobre todo en Rusia).

Volviendo al eje central de nuestra argumentación, queremos enfatizar el siguiente punto: los países desarrollados que poseen un bajo CCTX (Australia, Noruega o Nueva Zelanda) o una relativamente reducida diversificación de sus exportaciones (Noruega, en primer lugar, e Israel, Singapur e Irlanda, en segundo) tienen todas elevadas capacidades tecnológicas. Por otro lado, los países no desarrollados con un alto CCTX (Filipinas, México o Tailandia, por ejemplo) o con una elevada diversificación de las ventas externas (México, Tailandia, Rumania o Polonia, entre otros) cuentan con reducidas capacidades tecnológicas. Dicho de otra manera, si controlamos el CCTX y la diversificación de las exportaciones por capacidades tecnológicas, las excepciones que antes aparecían ahora desaparecen. A continuación veremos si esta intuición que surge de la lectura de los gráficos se corrobora estadísticamente.

II. 1. 4. Prueba estadística

Las descripciones de los gráficos I, II y III son consistentes con la matriz de correlación de variables que puede observarse en el Cuadro II. En ella, se puede ver que las capacidades tecnológicas (CT) tienen una asociación muy fuerte con el IDH (0,785), mientras que la intensidad de la relación decae significativamente para el contenido tecnológico de las exportaciones (0,483) y la concentración de las exportaciones (-0,371). En este último caso,

tanto en el sector financiero como en el comercial (donde sí se observan innovaciones más de tipo organizacional y de procesos difícilmente patentables) (Sharif y Baark, 2008), las cuales posiblemente puedan compensar -al menos en parte- dicho déficit innovador. Puede consultarse la visión del Consejo Legislativo de Hong Kong en: <http://www.legco.gov.hk/yr11-12/english/panels/ci/papers/ci0417cb1-1760-1-e.pdf>

el signo negativo implica que se trata de una relación inversa (es decir, a mayor concentración, menor desarrollo). La fuerza de la relación reside en el valor absoluto del coeficiente de Pearson.

Cuadro II: Coeficientes de correlación entre variables (r de Pearson)

	CCTX	HH	CT	IDH
CCTX	1,000			
HH	-0,678	1,000		
CT	0,646	-0,449	1,000	
IDH	0,483	-0,371	0,785	1,000

Referencias: CCTX = Coeficiente de contenido tecnológico de las exportaciones; HH = Concentración de las exportaciones (Herfindahl-Hirschman); CT = Capacidades tecnológicas; IDH = Índice de desarrollo humano

A su vez, las capacidades tecnológicas se vinculan más fuertemente con el contenido tecnológico de las exportaciones (0,646) que con la diversificación de éstas (0,449)⁶¹. Por su lado, estas dos últimas variables también se asocian positivamente, y con elevada fuerza (0,678).

De todos modos, las correlaciones por sí solas no implican existencia de asociación entre variables. Para determinar esto, nos valdremos de la econometría.

Hemos estimado tres modelos distintos de regresión por el método de mínimos cuadrados, con el fin de confirmar si las suposiciones que veníamos exponiendo son significativas estadísticamente. La variable dependiente en los tres modelos es el IDH al año 2012. En el modelo 1, hemos omitido la variable CT y una de control llamada “Calidad Institucional”⁶². La muestra de países aquí fue de 167 (los 63 descriptos en este capítulo, más 104 restantes, muchos de ellos pequeños países) y se buscó ver si las variables independientes CCTX y HH resultaban significativas si se las controlaba por población y coeficiente de apertura

⁶¹ Si hubiésemos invertido el índice de HH, de tal modo que una diversificación perfecta de las exportaciones nos diera 1 en lugar de 0 (y viceversa con la concentración), el signo de la asociación hubiera sido positivo, y el valor absoluto se hubiera mantenido igual.

⁶² Ver Anexo Metodológico para ver cómo se construyó esta variable.

exportadora (exportaciones sobre PBI). En este caso, el CCTX resultó significativo al 1%, en tanto que el HH al 10%.

En el modelo 2, tomamos la misma muestra de países, agregando CT y Calidad Institucional como variables de control. En este caso, tanto el CCTX como el HH perdieron significatividad estadística, confirmando la intuición que habíamos apuntado más arriba: la relación entre el contenido tecnológico y la diversificación de las exportaciones con el desarrollo desaparece cuando se tienen en cuenta las capacidades tecnológicas. De hecho, éstas, junto con la Calidad Institucional resultaron significativas al 1%, con coeficientes grandes en ambos casos (más en Calidad Institucional que en CT). Asimismo, el ratio de exportaciones sobre PBI fue significativo al 5%.

En el modelo 3, hemos tomado las mismas variables que en el 2, pero restringiendo la muestra de observaciones a los 63 casos analizados en este capítulo. Si en el modelo 2 podía existir una sobrerrepresentación de países chicos (dado que de las 167 observaciones, 90 correspondían a países chicos, es decir, de menos de 10 millones de habitantes, 55 a países medianos -entre 10 y 50 millones- y tan sólo 23 a países grandes -más de 50 millones), en el modelo 3 puede existir uno a favor de los países grandes (de las 63 observaciones, 19 corresponden a chicos -que perdieron 71 casos-, 25 a medianos -perdieron 30 casos- y 19 a grandes -perdieron 4 casos-). De hecho, tal sesgo se nota en que la población pasa a ser significativa al 1%. Esto ocurre debido a que sólo los países chicos con elevadas exportaciones pudieron participar de la muestra escogida. Evidentemente, esto genera una sobrerrepresentación de países chicos con elevadas exportaciones *per cápita*, lo cual implica, probablemente, un alto PBI *per cápita* y por ende un alto IDH. Más allá de esto, lo cierto es que las CT siguen siendo significativas al 1% en el modelo 3, que la Calidad Institucional dejó de serlo y que el CCTX y el HH siguieron sin ser significativas, al igual que en el modelo 2.

Cuadro III: Regresión por método de mínimos cuadrados (coeficientes y nivel de significación)

Variable /Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Constante	0,593	0,334	0,721
CCTX	0,409***	0,048	0,03
HH	-0,141*	-0,098	-0,028
Población (ln)	-0,014	-0,004	-0,026***
CT		0,262***	0,199***
Expo / PBI	0,103**	0,090**	-0,021
Calidad institucional		0,427***	0,139
R ² ajustado	0,388***	0,584***	0,737***

Fuente: elaboración propia. Referencias: CCTX = Coeficiente de contenido tecnológico en las exportaciones; HH = Índice de Herfindahl-Hirschman; Población (ln) = logaritmo natural de la población; CT = capacidades tecnológicas; * : significativo al 10%; ** : significativo al 5%; *** : significativo al 1%. En los modelos 1 y 2 la base fue de 167 países, mientras que en el modelo 3 de los 63 trabajados en este capítulo.

En síntesis, la prueba econométrica confirma que las CT están estrechamente asociadas al desarrollo⁶³ y que, por el contrario, el CCTX y el HH dejan de ser significativos cuando son controlados por aquella variable. De este modo, más que lo que se produce (y exporta) como sostienen Haussmann *et al* (2005, 2011) e Hidalgo *et al* (2007), la clave parecería estar en cómo se produce. Del análisis de estos trabajos se desprendería la idea de que a un país le convendría exportar computadoras a minerales. Sin embargo, imaginemos ahora esta situación: el país A fabrica localmente computadoras pero sin encadenamientos con el resto del tejido tecnológico-productivo (limitándose a ensamblar todos los componentes, que fueron importados y desarrollados tecnológicamente en otros países), mientras que el país B exporta minerales en los que utiliza un sofisticado *know-how* local para mejorar sideralmente la productividad en esta actividad. ¿Qué país tendrá más posibilidades de mantener un crecimiento sostenido en el largo plazo de tal modo que favorezca su

⁶³Queremos insistir en un punto: cuando decimos que están “asociadas” no estamos sosteniendo que se trate de una relación causal. Probablemente, haya una determinación mutua: un mayor crecimiento económico – que resulta clave para aumentar el IDH- facilitaría las condiciones para generar capacidades tecnológicas endógenas, que a su vez reimpulsan el crecimiento de largo plazo. Lo cierto es que, si no se crean esas capacidades tecnológicas, entonces el crecimiento será de corto aliento y difícilmente alcanzará para alcanzar el desarrollo.

desarrollo económico? Si extrapolamos el razonamiento de los trabajos citados, parecería que el A. Como ya es de prever, en nuestra opinión, sería el B.

De todos modos, la cuestión es algo más compleja. Como veremos en el capítulo III, el cómo se produce no es del todo exógeno al qué se produce (y exporta). En otras palabras, es cierto que las ramas industriales intensivas en ingeniería (metalmecánica, electrónica y químicos, principalmente) tienen mayores probabilidades de estimular capacidades tecnológicas endógenas. Pero dicha creación no es de ningún modo automática, como prueban los casos de Filipinas, México, Tailandia y el resto de los que denominaremos “ensambladores”⁶⁴. Por otra vez, países como Australia, Nueva Zelanda o Noruega, pese a tener canastas exportables (y estructuras productivas) mucho más primarizadas que el resto de los desarrollados, han logrado agregar conocimiento en ramas intensivas en recursos naturales.

II. 2. Primera aproximación a una tipología de las estructuras productivo-tecnológicas de los países y de sus modos de inserción mundial

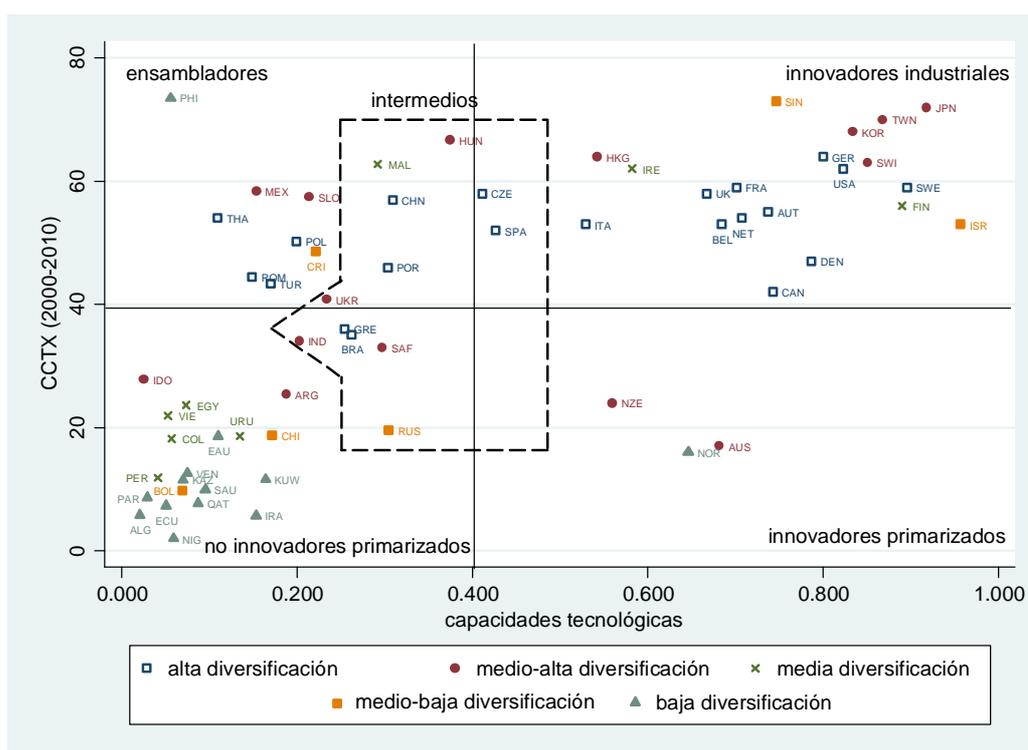
Como hemos señalado ya, más que el contenido tecnológico o la diversificación de las exportaciones, lo que parecería ser más determinante del desarrollo económico son las capacidades tecnológicas. Eso de ninguna manera significa descartar a las otras dos variables independientes. En lo que sigue, procuraremos analizar la relación que existe entre nuestras tres variables independientes (CT, CCTX y HH), para de esa manera aproximarnos por primera vez a una posible tipología de las estructuras productivo-tecnológicas de los países de nuestra muestra. El énfasis estará dado en la relación entre el CCTX y las CT, en tanto presentan una mayor asociación con el IDH que el HH.

En el Gráfico V hemos cruzado capacidades tecnológicas y contenido tecnológico de las exportaciones, y hemos incorporado la diversificación de las exportaciones según el ícono y el color de los países. Para ello, hemos considerado como diversificación alta a aquellos países con un HH inferior a 0,13; diversificación medio-alta a aquellos que oscilen entre 0,13 y 0,18; diversificación media a aquellos con un HH superior a 0,18 pero inferior a

⁶⁴Ver más abajo.

0,25; diversificación medio-baja a aquellos con un HH superior a 0,25 pero inferior a 0,35 y, por último, diversificación baja a aquellos con un HH superior a 0,35.

Gráfico V: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones



Fuente: elaboración propia en base a información de COMTRADE, UNCTAD, UNESCO y USPTO

Hemos dividido al gráfico en cuatro cuadrantes: el noreste representa a aquellos países con elevadas capacidades tecnológicas y un CCTX elevado (“innovadores industriales”); el sudeste a aquellos países con elevadas capacidades tecnológicas pero un CCTX bajo (“innovadores primarizados”); el noroeste a aquellos países con un CCTX alto, pero bajas capacidades tecnológicas (“ensambladores”) y, por último, el sudoeste a aquellos países que tienen capacidades tecnológicas y un CCTX bajos (“no innovadores primarizados”)⁶⁵.

⁶⁵ Nótese que en la antepenúltima columna del cuadro I es posible observar la posición los países en sus respectivos cuadrantes. En dicho Cuadro algunos países aparecerán con el rótulo de “centro” y corresponden a los que están dentro de la línea punteada de los “intermedios”, que será profundizada en la sección siguiente.

Dicho en forma concreta, el peligro de los trabajos que hemos revisado anteriormente es que, al minimizar el impacto de las cadenas globales de valor en la división internacional del trabajo, se confundan los “innovadores industriales” con los “ensambladores” y a los “innovadores primarizados” con los “no innovadores primarizados”. Más bien, la estructura productiva (y los niveles de calidad de vida) de los “innovadores primarizados” tienen bastante más que ver con la de los “innovadores industriales”, en tanto que los “ensambladores” comparten más rasgos con los “no innovadores primarizados” de lo que supondría una lectura superficial que minimice el rol de las capacidades tecnológicas locales. *Grosso modo*, eso que los estructuralistas cepalinos definían como “centro” podría ser en nuestro esquema homologable a aquellos países con elevadas capacidades tecnológicas, independientemente de su CCTX o su HH, en tanto que la “periferia” estaría asociada a capacidades tecnológicas reducidas.

La idea de “sintonía gruesa” que da nombre a este capítulo se debe a que los cuatro tipos ideales mencionados impiden captar los matices que puedan existir en distintos países (de hecho, en el gráfico se observa una región céntrica de países “intermedios”). Si bien en este apartado haremos referencia a estas sutilezas en el cuerpo del texto, será recién en el próximo capítulo cuando los apliquemos a una nueva tipología. Vale la pena recordar que, por ahora, tanto esta “sintonía gruesa” como la “sintonía fina” del próximo capítulo se basan en una fotografía del período 2000-2010 y dejan de lado las trayectorias históricas en materia de CCTX y CT. Esto último será trabajado en la tesis de doctorado.

II. 2. 1. Los “innovadores industriales”

Dentro del cuadrante noreste incluimos a aquellos países que exportan bienes sofisticados tecnológicamente y en los que, además, buena parte de la tecnología incorporada en ellos es producida localmente (dado que sus capacidades tecnológicas son sólidas). Es por ello que los hemos llamado “innovadores industriales”, diferenciándolos de los “ensambladores” del cuadrante noroeste.

Cabe mencionar que pese a que cuenta con CT ligeramente menores que la de países como Eslovaquia y Costa Rica, hemos agrupado a India dentro de los “intermedios”, en tanto su CCTX se aleja claramente del de los no innovadores primarizados.

Podemos notar algunas heterogeneidades al interior del cuadrante noreste. Por un lado, países como Israel, Finlandia, Suecia, Japón, Taiwán, Corea, Suiza, Estados Unidos, Alemania y Dinamarca, cuentan con capacidades tecnológicas muy elevadas. No obstante, dentro de este subgrupo, es posible notar que hay países como Japón, Corea y Taiwán en los cuales la canasta exportable está fundamentalmente compuesta por manufacturas de tecnología media y alta (lo cual deriva en niveles de CCTX en torno al 70%), y otros como Dinamarca que presentan una mayor primarización de sus exportaciones (CCTX de poco más del 45%). Además, nótese que dentro de este subgrupo, Finlandia e Israel cuentan con una relativamente acotada diversificación de sus exportaciones.

Un segundo “pelotón” de países dentro de los “innovadores industriales” es el de aquellos que tienen capacidades tecnológicas elevadas, pero no tanto como en los reseñados en el párrafo anterior. De este modo, podemos encontrar a países como Reino Unido, Francia, Austria, Países Bajos, Bélgica, Singapur y Canadá. Mientras los cinco primeros poseen una canasta exportable de similar contenido tecnológico (el CCTX es de alrededor del 55%), los dos últimos toman distancia. Singapur tiene un CCTX similar al de Taiwán, Japón o Corea, pero con capacidades tecnológicas ligeramente inferiores, a la vez que su diversificación exportadora es más acotada. Canadá, por su lado, se caracteriza por contar con una canasta exportable considerablemente más primarizada que la del resto de los países del cuadrante (apenas por arriba del 40%)⁶⁶.

Un tercer “pelotón” dentro de los “innovadores industriales” lo componen Italia, Irlanda y Hong Kong, países en los que las capacidades tecnológicas, si bien aún elevadas, ya comienzan a acercarse a niveles intermedios. Es posible notar que el CCTX italiano es unos 10 puntos inferior al de Hong Kong e Irlanda. A la vez, estos dos países experimentan ventas externas con una menor diversificación a la de Italia.

⁶⁶ Esto se debe al mayor peso en el total exportado promedio 2000-2010 de los productos primarios (27%) y las manufacturas intensivas en recursos naturales (23%). En particular, destacan los hidrocarburos, el aluminio, el oro, la madera, la pasta de celulosa, el níquel, el cobre, el trigo, las carnes y el carbón, quienes explican el 32% del total de las ventas externas canadienses como promedio entre 2000 y 2010 (y con tendencia creciente en los últimos años debido a los cambios en los precios relativos a favor de los *commodities* -su CCTX pasó de 48,7% en 2000 a 36,0% en 2011-). A modo de referencia, en Francia -que se encuentra en valores promedio del CCTX dentro de los “innovadores industriales”- la participación de los PP y las MRRNN en el total exportado es del 7% y 19% respectivamente. A pesar de una fuerte participación de los PP y las MRRNN en Canadá, las MMT dan cuenta del 30% de las ventas externas (17 de esos 30 puntos los explica el complejo automotriz) y las MAT del 10%.

Por último, un cuarto subgrupo lo componen la República Checa y España, quienes presentan capacidades tecnológicas claramente intermedias, cercanas a las de Hungría. Es por ello que, pese a estar en el cuadrante noreste, en rigor pertenecerían más al club de los intermedios.

II. 2. 2. Los “ensambladores”

Por su lado, dentro del cuadrante noroeste encontramos a los países que exportan bienes de alto contenido tecnológico pero con reducidas capacidades tecnológicas locales. En otras palabras, el grueso del conocimiento tecnológico incorporado en bienes de alta sofisticación no es producido nacionalmente: es por ello que los hemos denominado “ensambladores”. Cabe remarcar que todos estos países han experimentado cambios estructurales en las últimas cuatro décadas, en las cuales las grandes empresas transnacionales han relocalizado las etapas finales de sus procesos productivos con vistas a reducir sus costos (mayormente, los laborales).

Al igual que en los “innovadores industriales” diferenciaremos cuatro “camadas” de “ensambladores” en función de sus capacidades tecnológicas. Por un lado, Hungría, Malasia, China y Portugal poseen valores que se acercan a niveles intermedios -sobre todo en Hungría, que parece estar más próxima a la República Checa y a España que a estos otros tres países-. Dentro de esta camada, Hungría cuenta con el CCTX más elevado (66,7%), lo cual se debe a la relocalización -sobre todo por parte de empresas europeas y, en particular, alemanas- de la producción de bienes de media y alta tecnología (fundamentalmente vehículos automotores, autopartes y electrodomésticos como televisores), aprovechando la relativa baratura y la elevada calificación de su fuerza laboral. El caso de la República Checa podría entenderse también dentro de esta misma lógica. Malasia y China tienen capacidades tecnológicas y CCTX ligeramente menores a las de Hungría. En el caso malayo, eso se explica porque, a pesar de que el grueso de las exportaciones (el 43% en promedio 2000-2010) son manufacturas de tecnología alta (fundamentalmente, artículos de electrónica), también hay un mayor peso de los productos primarios y las manufacturas intensivas en recursos naturales (29% contra el 19% en

Hungría), lo cual se debe en buena medida a los combustibles (14% de las exportaciones) y al aceite de palma (3,5%). El elevado CCTX chino se explica por el peso de sus manufacturas de tecnología media (33% de las exportaciones) y alta (21%), aunque dichas cifras no alcanzan el nivel de Hungría (36% y 32% respectivamente). En China hay un significativo mayor peso, respecto a este último país, de las manufacturas de baja tecnología en el total exportado (33% contra 12%), debido a las ventas externas de indumentaria, textil, calzado (entre las tres sumaron el 17% de las exportaciones chinas del período 2000-2010) y otras manufacturas de baja tecnología como juguetes, artículos de plástico, valijas o muebles, por ejemplo. El menor CCTX de Portugal (46%) se debe a un mayor peso de los productos primarios y manufacturas intensivas en recursos naturales (31% de las exportaciones), así como de las de baja tecnología (29%), aunque las manufacturas de tecnología media y alta tienen un peso significativo en las ventas externas (30% y 10% respectivamente).

Una segunda camada de países dentro de los ensambladores está compuesta por Eslovaquia, Polonia y Costa Rica, cuyos indicadores de capacidades tecnológicas rondan los 0,200 puntos. Se trata, en los tres casos, de países en los que alrededor de la mitad de las exportaciones son de tecnología media y alta (52% en Eslovaquia, 56% en Costa Rica y 46% en Polonia), debido a los ya mencionados procesos de relocalización de la producción mundial con vistas a disminuir los costos de producción. Los casos de Eslovaquia y Polonia son similares a los de Hungría y la República Checa: empresas transnacionales -en su mayoría alemanas- tercerizan allí la producción de, por ejemplo, automotores y autopartes, con vistas al ensamblado final de los bienes. En Costa Rica ocurre algo similar, pero con empresas estadounidenses en el campo de la microelectrónica (Intel, en la fabricación de microchips, representa el 20% de las exportaciones costarricenses) y de los medicamentos⁶⁷.

Un tercer pelotón de ensambladores lo representan México, Tailandia, Rumania y Turquía, con capacidades tecnológicas entre 0,105 (Tailandia) y 0,170 (Turquía). Al igual que en las camadas anteriores, aquí es posible notar cierta heterogeneidad en cuanto al CCTX, con países con México y Tailandia con niveles superiores al 50% y Rumania y Turquía entre un

⁶⁷ Si bien Ucrania se encuentra en el cuadrante noroeste, como se puede ver en el gráfico, su ubicación parecería encontrarse más próxima a países como Grecia, Brasil e India. Ver más adelante.

40% y 50%, lo cual se debe al diferencial peso de las MMT y MAT en el total exportado (61% en México y 54% en Tailandia, contra 37% en Turquía y 32% en Rumania). De todos modos, en todos estos países el relativamente elevado CCTX se explica nuevamente por el proceso de relocalización efectuado por las empresas transnacionales en los marcos de las cadenas globales de valor.

La última camada dentro de los ensambladores la registra Filipinas, el país con el mayor CCTX de toda la muestra (73,5%) y capacidades tecnológicas prácticamente nulas (0,056). En este caso, el elevadísimo CCTX se debe a que dos tercios de sus exportaciones son MAT, fundamentalmente semiconductores (lo cual explica su alto HH), cuyo ensamble final es relocalizado en este país por medio de filiales de empresas japonesas y estadounidenses.

II. 2. 3. Los “innovadores primarizados”

En el cuadrante sudeste encontramos a aquellos países que, pese a tener una inserción internacional primarizada, cuentan con elevadas capacidades tecnológicas. Aquí se ubican Nueva Zelanda, Noruega y Australia. Si bien estos dos últimos países poseen mayores capacidades tecnológicas que aquél, la distancia que los separan es insignificante comparada con la que separa a Nueva Zelanda del país primarizado que le sigue en capacidades tecnológicas (Rusia). En estos tres países, el disminuido CCTX se debe, en el caso de Noruega, al altísimo peso de los productos primarios y las manufacturas intensivas en recursos naturales (85% del total exportado), lo cual se explica principalmente por sus exportaciones de hidrocarburos (61% del total exportado entre 2000-2010). En Australia, los productos primarios y las manufacturas intensivas en recursos naturales representaron el 81% de las exportaciones promedio de dicho período, lo cual se debe principalmente a los minerales metalíferos (hierro sobre todo), que explican el 19% de las ventas externas australianas totales, al carbón (un 14% adicional), a los metales no ferrosos (8%), al petróleo (6%), al oro (6%), a las carnes (4%), al gas (4%), y a los cereales (3%), entre otros. En Nueva Zelanda, los productos primarios y las manufacturas basadas en recursos naturales contabilizaron el 75% de las exportaciones totales entre 2000-2010, las cuales se

explican más que nada por el complejo agroalimentario, que representan alrededor de la mitad del total de las ventas externas neozelandesas (por ejemplo, los lácteos representan el 17% de las exportaciones totales⁶⁸, las carnes y sus derivados un 15%, los vegetales y las frutas un 5%, los pescados un 4% y el vino un 2%, entre otros); además, la madera y sus derivados, la pasta de celulosa y el papel dan cuenta de otro 10% de las exportaciones neozelandesas.

Pese a esta inserción internacional centrada en los productos primarios y en las manufacturas intensivas en recursos naturales, Noruega, Australia y Nueva Zelanda han desarrollado capacidades tecnológicas sólidas, que refuerzan dicho tipo de inserción en el mercado mundial y la ayudan a sacar provecho de ella. A modo de ejemplo, según Stoeckel (1999), en 1995-96 el 20% del gasto en I+D australiano estuvo implementado en áreas ligadas a la minería. Hacia fines de la década del '90, Australia lideraba las exportaciones de software para la minería, con entre el 60% y el 70% del mercado mundial (Stoeckel, 1999). Nueva Zelanda, por su parte, pese a su pequeño tamaño, es un jugador de peso mundial en la industria láctea; por ejemplo, es el principal exportador mundial de leche en polvo.

Otro caso es el de Noruega con el petróleo. A principios de la década del '70, cuando aún no se habían descubierto los yacimientos del Mar del Norte, el PBI *per cápita* noruego era un 20% inferior al danés y al sueco y apenas superior al finlandés. Tras el descubrimiento de petróleo en 1971, Noruega, a pesar de primarizar sus exportaciones, evadió los problemas de la enfermedad holandesa, y logró crecer más aceleradamente que sus vecinos. De tal modo, ha llegado a ser uno de los países más ricos del mundo (el más rico de Escandinavia) y el líder mundial en el IDH. La pregunta que nos interesa abordar es, entonces: ¿por qué aquí el descubrimiento de petróleo refutó la idea de que los recursos naturales pueden ser una “maldición”?

Larsen (2004) establece varios factores que pudieron incidir en este punto. En primer lugar, indica que, a diferencia de otras experiencias de *booms* de *commodities* en que el nuevo sector dinámico se transformó en el foco de los precios y salarios de la economía (restando

⁶⁸ Pese a su reducido tamaño, Nueva Zelanda es uno de los principales jugadores a nivel mundial en lácteos. Por ejemplo, es el principal exportador mundial de leche en polvo.

así competitividad a las demás actividades transables), en Noruega el incremento general de salarios se ató a los incrementos de productividad de la industria manufacturera. Ello fue posible gracias a que este país posee uno de los sistemas de negociaciones de salarios más concentrados del mundo. En consecuencia, tanto sindicatos como empresarios pudieron tomar conciencia de los riesgos que podía acarrear, en términos de apreciación cambiaria, una suba desproporcionada de salarios en el sector hidrocarburífero (Larsen, 2004; Bjørnstad y Johansen, 2002). Por otra parte, señala Larsen, la creación de un Fondo Petrolero que invierte su capital en el extranjero⁶⁹, así como una política fiscal contracíclica y superavitaria también ayudaron a que la moneda no se apreciara en demasía, y a mantener una demanda estable que no se tradujera en inflación -con la consiguiente apreciación cambiaria que ello trae aparejado- ni en un auge importador.

Sin embargo, más allá de estas medidas de política macroeconómica, Larsen (2004) marca otras particularidades del caso noruego. En primer lugar, que la explotación petrolera se dio *off-shore*, a diferencia de la mayoría de los países donde ésta es *in-land*. Esta diferencia no es menor, en tanto implica requerimientos tecnológicos e inversiones mucho más costosas en la primera, pudiendo incluso generar *spillovers* en un sector como el de hidrocarburos, en el que éstos son más bien poco frecuentes. Larsen llega incluso a aseverar que la actividad petrolífera noruega es de alta tecnología, sin nada que envidiarle al resto de las ramas manufactureras (Larsen, 2004: 17). En segundo orden, el Estado noruego incentivó las actividades de formación de capital humano⁷⁰ y de investigación y desarrollo, con vistas, entre otras cosas, a que la extracción *off-shore* fuera realizada por mano de obra noruega altamente calificada, y evitando así contratar fuerza laboral extranjera. En tercer lugar, Noruega tuvo una activa política en pos de una mayor participación laboral femenina, cuya consecución fue facilitada por el hecho de que los mayores recursos del Estado -principal explotador del petróleo- permitieran que éste se transformase en uno de

⁶⁹ Huelga aclarar que la creación de este Fondo recién se dio en los 1990.

⁷⁰ A modo de ejemplo, en la década de 1950, la población universitaria de Noruega era del 8%, similar a la del promedio de la OCDE. A principios de la década de los 2000, trepó al 20%, en tanto que la media de la OCDE tan sólo al 15% (Hægeland and Møen, 2000, citado en Larsen, 2004).

los motores de la creación de empleo femenino. De este modo, se logró que Noruega hoy tenga una de las tasas de participación laboral más altas del mundo⁷¹.

Por su parte, Karl (1997) sostiene que el éxito noruego se debe a sus sólidas capacidades estatales y a que contaba hacia 1970 con una base productiva más diversificada que la de países como Venezuela, Nigeria, Argelia, Irán e Indonesia.

En suma, el caso noruego es un ejemplo de que, junto con diversos factores sociopolíticos que escapan a los objetivos de esta tesis, la creación de capacidades tecnológicas en sectores intensivos en recursos naturales no tiene demasiado que envidiar a la creación de las mismas en sectores típicamente industriales.

La existencia de los “innovadores primarizados” no sólo relativiza los postulados de Hausmann *et al* (2005, 2011) e Hidalgo *et al* (2007), sino que también agrega cierta complejidad al esquema del estructuralismo clásico industrialista, para quien sólo se podía ser desarrollado si un país se situaba en el cuadrante noreste. Además, refuta la idea de la “maldición de los recursos naturales”, por la cual países con elevadas dotaciones de éstos tenderían a permanecer atrapados en el subdesarrollo. En este punto, vale remarcar que innovadores industriales como Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, Suecia o Finlandia iniciaron sus procesos de desarrollo a fines del siglo XIX centrados en los recursos naturales y que, luego, se apalancaron en éstos para diversificar sus estructuras productivas. De este modo, estos otros casos sirven de contraejemplo a las teorías pesimistas de los recursos naturales.

⁷¹ Asimismo, Larsen enfatiza la vigencia de un contrato social entre los ciudadanos, de la fortaleza de las normas sociales, la transparencia y el imperio de la ley como las principales causas que incidieron en evitar las conductas *rent-seeking* tan características de otras economías con recursos naturales valiosos. Sin embargo, el mismo autor sugiere la idea de que, gracias a que Noruega ya era una sociedad medianamente opulenta, esos factores pudieron tener lugar. En otros términos, parecería que se trata del problema del *huevo y la gallina*: ¿es gracias a una institucionalidad proclive al desarrollo económico que se explica el éxito noruego o, más bien, a la inversa?

II. 2. 4. Los “no innovadores primarizados”

Por último, en el cuadrante sudoeste encontramos a aquellos países que no son innovadores y además cuentan con una inserción internacional primarizada. Cerca del vértice suroeste es posible discernir un amplio conjunto de países que tienen tanto capacidades tecnológicas como un CCTX muy cercanos a cero, así como exportaciones concentradas (HH medio, medio-alto o alto). Aquí tenemos a buena parte de los países sudamericanos (Venezuela, Ecuador, Bolivia, Paraguay y Perú), y a otros países exportadores de hidrocarburos (Nigeria, Argelia, Kazakhstán, Qatar o Arabia Saudita)⁷².

También dentro del cuadrante sudoeste, con niveles de CCTX algo mayores pero con muy bajas capacidades tecnológicas encontramos a Colombia, Egipto, Vietnam, Indonesia, Emiratos Árabes Unidos y Uruguay. Kuwait e Irán aparecen como países con canastas exportables sumamente primarizadas (más en este último país que en el primero), pero con capacidades tecnológicas algo mayores a la de los países anteriormente mencionados⁷³. Luego, Chile y Argentina, con capacidades tecnológicas levemente superiores a las de Kuwait e Irán, muestran ventas externas con un contenido tecnológico no del todo bajo (el CCTX araña el 20% en Chile y en Argentina supera el 25%).

India, Grecia, Brasil y Sudáfrica presentan niveles de contenido tecnológico en las exportaciones intermedios y capacidades tecnológicas que también se aproximan a valores intermedios (más en Sudáfrica que en India)⁷⁴. Si bien Ucrania está dentro del cuadrante noroeste, su posición es más cercana a la de países como Grecia, Brasil e India, además de que hay que tomar con cautela su CCTX⁷⁵. El último país del cuadrante suroeste es Rusia,

⁷² La gran concentración y primarización de las ventas externas de estos países se explica, por ejemplo, por el hecho de que, en 2010 el 93% de las exportaciones venezolanas, el 55% de las ecuatorianas, el 44% de las bolivianas, el 87% de las nigerianas, el 98% de las argelinas, el 71% de las kazakhstanas, el 83% de las qataríes y el 85% de las saudíes, fueron hidrocarburos. Por su lado, el 70% de las ventas externas paraguayas estuvieron concentradas en ese mismo año en tres productos (corriente eléctrica, soja y carnes), mientras que el 47% de las peruanas fueron explicadas por dos productos: oro y cobre. En estos países tanto el gasto en I+D como porcentaje del PBI como las patentes per cápita tienden a cero (ver Cuadro I).

⁷³ En el caso de Kuwait, esto se debe a un relativo mejor desempeño en materia de patentes per cápita, y en Irán debido a un moderado gasto en I+D (ver Cuadro I y Gráfico IV).

⁷⁴ Nótese que estos países están dentro de la zona central del esquema, en la región de los “intermedios”.

⁷⁵ Buena parte del CCTX ucraniano se explica por las exportaciones ligadas al sector siderúrgico (que dieron cuenta del 40% de su CCTX durante 2000-2010), muchas de ellas consideradas MMT en la clasificación de Lall, pero de media-baja tecnología en la de la OCDE y de baja tecnología en la de la UNCTAD. Si lo reclasificáramos como de media-baja tecnología (ponderando con 0,5 puntos en lugar del 0,75 de las MMT),

quien tiene ventas externas primarizadas (fundamentalmente, el petróleo y el gas representaron el 60% de las exportaciones durante 2000-2010, con tendencia creciente hacia finales de la década) pero capacidades tecnológicas que podrían catalogarse como intermedias, debido más a la relativa fortaleza de su gasto en I+D (asociado al sector público y, en particular, al área de Defensa) que al rendimiento en patentes (ver Gráfico IV). De hecho, el principal rubro dentro de las escasas exportaciones de mayor contenido tecnológico de Rusia lo constituyen las armas, que en 2012 representaron el 3% de sus ventas externas⁷⁶.

el CCTX caería alrededor de 5 puntos; si lo recategorizáramos como de baja tecnología (ponderando con 0,25 puntos en lugar de 0,75), el CCTX caería casi 10 puntos, a 31%. Por su parte, el moderado gasto en I+D ucraniano está asociado en parte al sector militar. De hecho, Ucrania es un importante exportador mundial de armas. En 2012, ocupó el cuarto puesto a nivel mundial, detrás de Estados Unidos, Rusia y China (fuente: Stockholm International Peace Research Institute).

⁷⁶ Rusia es el segundo exportador mundial de armas, después de Estados Unidos (fuente: Stockholm International Peace Research Institute).

CAPÍTULO III: SEGUNDA APROXIMACIÓN A LA RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURA PRODUCTIVO-TECNOLÓGICA, INSERCIÓN INTERNACIONAL Y DESARROLLO: LA “SINTONÍA FINA”

En este capítulo apuntaremos a captar matices que habían sido excluidos del análisis en el anterior: de ahí que se trate de la búsqueda de una “sintonía fina”. De este modo, nos propondremos dos objetivos: por un lado, precisar con mayor profundidad la tipología de los países de nuestra muestra (hasta ahora, hemos definido cuatro polos posibles de la interacción entre CCTX y CT: innovadores industriales, innovadores primarizados, ensambladores y no innovadores primarizados). Por el otro, revisar algunas de las conclusiones provisionarias surgidas de la relación entre el CCTX, el HH, las CT y el desarrollo incorporando nuevas variables, como la población, la densidad demográfica o el contenido local en las exportaciones de alta tecnología. El capítulo estará estructurado en dos secciones, que se enfocan en estos respectivos objetivos.

III. 1. Rumbo a una nueva tipología de países

En el capítulo anterior hemos agrupado a la muestra de países en cuatro categorías. Sin embargo, como se pudo observar en el Gráfico V (ver página 66 en el capítulo II), hay diversas situaciones intermedias dignas de ser consideradas. De este modo, en esta sección procuraremos clasificar más desagregadamente a los países en función del cruce de las variables anteriores (sobre todo, CCTX y CT), para así esbozar una tipología más sofisticada que agrupe a países según sus capacidades tecnológicas y sus modos de inserción mundial.

Para realizar este objetivo, hemos dividido a nuestra muestra en tres subgrupos, según población: por un lado, los países “grandes” son aquellos que poseen más de 50 millones de personas como promedio entre 2000-2010; los “medianos” son aquellos cuya población oscila entre 10 millones y 50 millones; los “chicos” son quienes tienen menos de 10 millones. El supuesto detrás de esto es la diferencia de *status* que supone el tamaño en

términos de población (Perkins y Syrquin, 1989; Streeten, 1993; Croward, 2002; Sarapuu, 2010). Esto es, países pequeños evidentemente tienen una dinámica en distintas esferas -sea en la estructura productiva, o en el ejercicio de la administración pública, o en la exposición a shocks internacionales, entre otros- que es diferente a la de países medianos y grandes, los cuales a su vez también se diferencian entre sí por las mismas razones.

III. 1. 1. Los países grandes

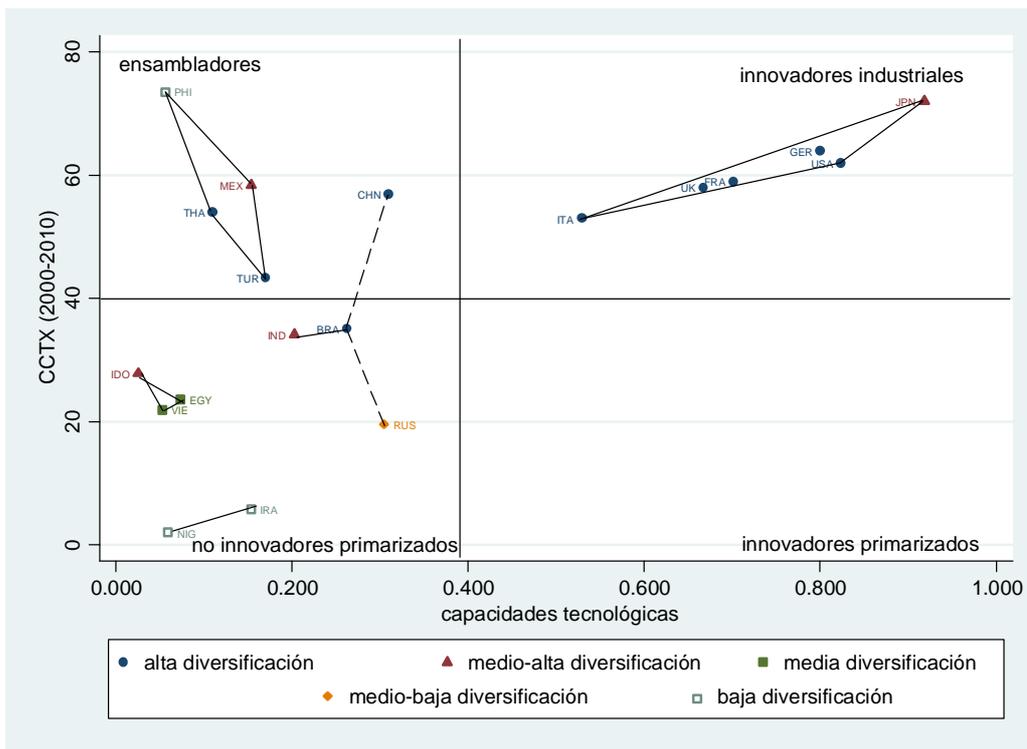
En el Gráfico VI pueden observarse cinco constelaciones de países dentro del subconjunto de los grandes a través de las líneas continuas. Por un lado, Japón, Alemania, Estados Unidos, Francia, Reino Unido e Italia (las seis principales economías desarrolladas en términos de PBI ajustado por paridad de poder adquisitivo, desde mediados del siglo XIX⁷⁷) están dentro del cuadrante de los innovadores industriales. Nótese que los grandes innovadores industriales están dispuestos en el Gráfico VI siguiendo una lógica de crecientes CCTX y CT. De este modo, podemos diferenciar cuatro subgrupos, que van de mayor a menor: a) Japón (altísimos CCTX y CT, aunque una diversificación exportadora no tan elevada como la de los otros grandes innovadores industriales); b) Estados Unidos y Alemania (muy altos CCTX y CT); c) Reino Unido y Francia (altos CCTX y CT) y d) Italia, con un CCTX algo menor al de Reino Unido y Francia y capacidades tecnológicas más bien “medio-altas”. Apréciase que, en países grandes, el cuadrante sudeste está vacío: ello podría estar indicando que, a mayor población, la creación de capacidades tecnológicas suficientes para volver desarrollado a un país sólo se puede dar por medio de la predominancia de industrias intensivas en ingeniería⁷⁸. Esto podría ocurrir debido a que una mayor población seguramente implique menor disponibilidad de recursos naturales *per cápita*, lo cual, como veremos, es un factor importante para el éxito de una estrategia de desarrollo intensiva en este tipo de sectores. Además, en los países grandes desarrollados la diversificación de las exportaciones es alta (o medio-alta en el caso de Japón); no ocurre, como sí en países pequeños como Irlanda, Israel, Singapur, Finlandia o Noruega, que

⁷⁷ Datos tomados de Maddison (2009).

⁷⁸ Esto de ninguna manera significa que en estos países las industrias intensivas en recursos naturales tengan un rol despreciable. De hecho, por ejemplo, países como Italia y Francia son ejemplos mundialmente conocidos por su innovación y alta calidad en el campo de los alimentos.

cuentan con una limitada diversificación de las exportaciones pero sin embargo son altamente desarrollados.

Gráfico VI: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países grandes



Fuente: elaboración propia en base a información de COMTRADE, UNCTAD, UNESCO y USPTO

Luego, más cerca del vértice noroeste, se encuentran los países grandes más propiamente ensambladores: Filipinas, Tailandia, México y Turquía. En términos de CCTX, HH y CT, estos últimos tres países se parecen más entre sí que Filipinas, quien tiene un CCTX altísimo, una baja diversificación exportadora y CT casi nulas. Vale aclarar que el CCTX turco es algo menor al tailandés y al mexicano, pero ello no impide agruparlos juntos. Por otra parte, como se puede ver en el Cuadro I (en el capítulo II), Tailandia posee un ratio de

exportaciones sobre PBI harto más grande que estos otros tres países (70% contra 43,6% en Filipinas, 27,8% en México y 23% en Turquía).

Yendo más “hacia el sur”, encontramos que Indonesia, Egipto y Vietnam poseen CT, CCTX y HH similares. Si bien son “no innovadores primarizados”, cuentan con cierta diversificación de sus exportaciones y la participación de algún tipo de manufacturas en sus exportaciones. En Egipto, las MRRNN representaron entre 2000 y 2010 el 41% de las ventas externas totales (26 de esos 41 puntos los explica el petróleo refinado) y las MBT un 13% adicional (más que nada debido a ciertos productos derivados de la siderurgia, materiales para la construcción e industria textil). En Indonesia, si bien los PP representaron alrededor del 37% de las ventas externas (combustibles como el gas natural, el petróleo crudo y el carbón explicaron 24 de esos 37 puntos, el cobre un 5% adicional y el caucho un 4% más), las MRRNN aportaron un 25% (se destaca en primer lugar el aceite de palma con el 5% de las ventas externas totales), las MBT un 17% (textil, calzado e indumentaria explican 10 puntos), las MMT un 13% y las MAT un 8% (entre estos dos últimos tipos de manufacturas, destacan la electrónica y sus partes -9%-). En Vietnam, las MBT dieron cuenta del 36% del total de las exportaciones entre 2000 y 2010 (23 de esos 36 puntos se deben a indumentaria y calzado). En los últimos años, Vietnam ha venido incrementando su CCTX (desplazándose hacia el norte en nuestro diagrama), gracias a una mayor participación de sus MAT en el total exportado, la cual se debe más que nada al ensamblaje final de productos electrónicos. Por otra parte, el coeficiente de exportaciones sobre PBI es mucho mayor en Vietnam (66,8%) que en Indonesia (31,7%) y Egipto (24,7%).

Luego, como ya se mencionó en el capítulo II, Nigeria e Irán presentan exportaciones sumamente primarizadas y concentradas (el petróleo representó en 2010 el 87% de las ventas externas nigerianas y el 67% de las iraníes), así como sistemas nacionales de innovación poco consolidados. Sin embargo, vale recalcar que, en el caso iraní, existe cierto gasto en investigación y desarrollo (0,65% del PBI promedio entre 2000 y 2010) centrado en el sector público, aunque la producción de patentes es prácticamente nula (UNCTAD, 2005).

Por último nos quedan aquellos países que se aproximan más a valores medios en términos de capacidades tecnológicas: se trata de los famosos “BRIC” (Brasil, Rusia, India y China), considerados en buena parte de la literatura y los medios de comunicación mundiales como el motor de los países emergentes⁷⁹. Sin embargo, como puede observarse en el gráfico VI, existe una importante variación entre ellos en términos de CCTX. Las líneas que unen a China y Rusia con el tándem Brasil-India fueron punteadas con el propósito de marcar esta heterogeneidad en la composición de sus exportaciones.

Por un lado, tenemos a China, con ventas externas predominantemente de medio y alto contenido tecnológico y capacidades tecnológicas intermedias y actualmente en acelerada expansión (es decir, China se está desplazando aceleradamente hacia el este en el gráfico). Luego podemos encontrar a Brasil e India, relativamente similares en su CCTX y sus CT (éstas algo superiores en el país sudamericano que en el asiático). Vale tener en cuenta que ambos (y sobre todo India) poseen menores capacidades tecnológicas que China y Rusia. Por otro lado, vale recalcar que, mientras la India ha ido en la última década en una dirección “noreste” (mayores CCTX y CT), Brasil ha ido en dirección sudeste (primarización con crecientes CT). Por su parte, Rusia cuenta con CT intermedias, aunque con una inserción internacional muy primarizada.

Por último, vale tener en cuenta que Rusia y China tuvieron, entre 2000 y 2010, un coeficiente de exportaciones sobre PBI considerablemente más elevado que India y Brasil (superior al 30% en los dos primeros casos, e inferior al 20% en los dos últimos). Además, en India el peso de los servicios en la canasta exportable (en lo fundamental, asociados a la informática y las telecomunicaciones) es sideralmente mayor que en los otros tres BRIC (casi del 40%, contra menos del 15%).

III. 1. 2. Los países medianos

En el Gráfico VII pueden observarse diferentes *clústers* de países medianos, aunque en varios de ellos hay, a su vez, “subespecies”. En primer lugar, dentro de los innovadores

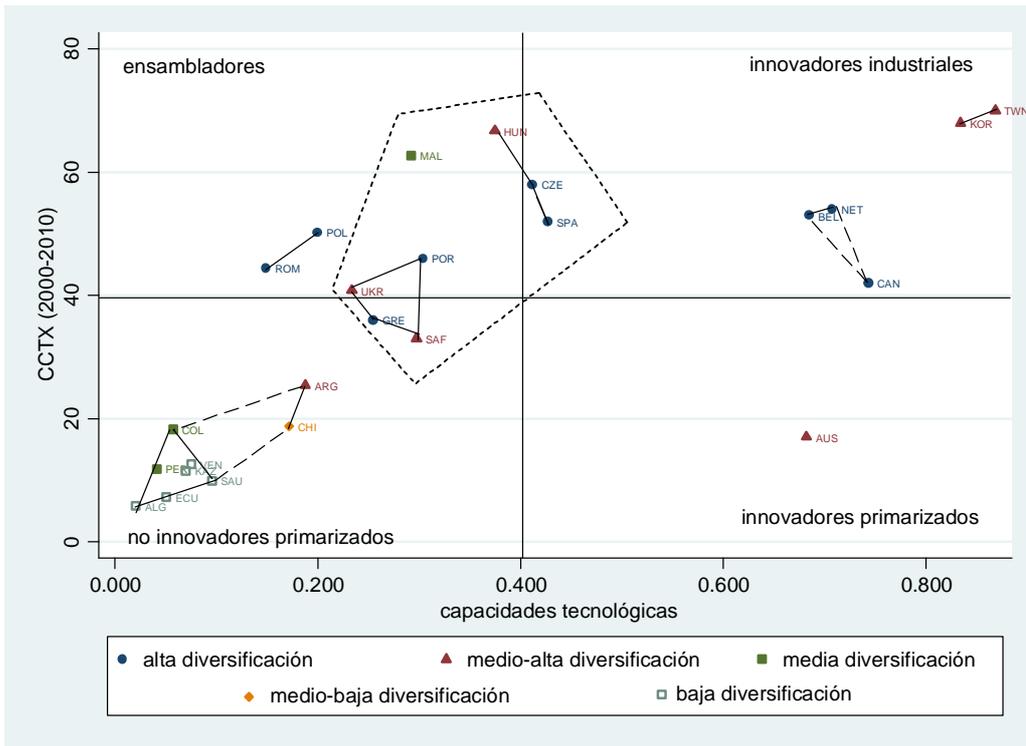
⁷⁹ El término “BRIC” fue acuñado en 2001 por Jim O’Neill, director del área de economía global del grupo financiero Goldman Sachs, para referirse a estas cuatro economías con gran potencial económico de cara a 2050 (Turzi, 2012).

industriales, Corea y Taiwán, países de industrialización tardía exitosa, se observan altísimos niveles de CCTX y CT. Luego, Bélgica, Países Bajos y Canadá componen otro subgrupo de países (también innovadores industriales), con niveles de CCTX y CT sensiblemente más bajos que los de Corea y Taiwán. Esto se debe, por un lado, a las menores patentes *per cápita* (72,2 en Bélgica, 101,8 en Países Bajos y 135,7 en Canadá contra 154,5 en Corea del Sur y 338,1 en Taiwán, siendo éste último el país con mayores patentes *per cápita* del mundo) y gastos en I+D (menos del 2% del PBI en Bélgica, Países Bajos y Canadá contra 2,5% en Taiwán y casi 3% en Corea del Sur). Por el otro, a que las MMT y las MAT representaron entre 2000 y 2010 alrededor del 70% de las ventas externas surcoreanas (73%) y taiwanesas (67%), contra valores en el rango 40/50% en Bélgica (47%), Países Bajos (43%) y Canadá (40%). En contrapartida, el peso de los PP y las MRRNN es significativamente mayor (50% en Canadá, 42% en Países Bajos y 35% en Bélgica contra 14% y 11% en Corea del Sur y Taiwán, respectivamente). En el caso de Canadá, esto se debe, como ya se mencionó en el capítulo anterior, a una amplia variedad de bienes, como minerales, hidrocarburos, alimentos y productos forestales. En los de Bélgica y Países Bajos, el mayor peso de los PP y las MRRNN se explica por una mayor participación de alimentos y bebidas, hidrocarburos procesados y a ciertas ramas de la industria química intensivas en recursos naturales en la canasta exportable. Nótese, además, que, pese a menores CCTX y CT, la diversificación de las exportaciones canadienses, belgas y neerlandesas es mayor a la de las de Corea y Taiwán. Vale apuntar, de todos modos, que Canadá podría ser catalogado como un país “híbrido”, a mitad de camino entre innovadores industriales como Países Bajos y Bélgica e innovadores primarizados como Australia (más cerca de los primeros, aunque en los últimos años, debido a la fuerte primarización de las exportaciones, se acercó más a Australia). Es por esta razón que la línea que une a Canadá con Países Bajos y Bélgica es discreta en lugar de continua.

Australia, por su parte, aparece como un país “solitario” en el cuadrante de los innovadores primarizados. Como ya se señaló en el capítulo anterior, en Australia el papel de los PP y las MRRNN en la canasta exportable es determinante, lo cual no ha sido un impedimento para la creación de CT. Asimismo, nótese que si en los países grandes el cuadrante sudeste estaba vacío, ahora ya no. Esto podría indicar que el factor demográfico incide en las

posibilidades de éxito de un patrón de desarrollo más focalizado en las industrias intensivas en recursos naturales. Este punto será desarrollado más adelante.

Gráfico VII: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países medianos



Fuente: elaboración propia en base a información de COMTRADE, UNCTAD, UNESCO y USPTO

España, República Checa y Hungría, por un lado, Malasia, por otro, y Portugal, Ucrania, Sudáfrica y Grecia, en tercer lugar, componen el gran club de los países medianos intermedios en sus CT (como se puede ver en el Gráfico VII, están contorneados por un pentágono de líneas discretas). En su interior se pueden ver estos tres subgrupos, conectados por líneas continuas (excepto Malasia, que se encuentra “solitaria”).

El grupo de España, República Checa y Hungría presenta elevados CCTX y capacidades tecnológicas superiores a los de los otros subgrupos del gran club de los intermedios. Entre estos tres países, las mayores CT se encuentran correlacionadas con mayores niveles de IDH (es decir, España tiene mayores CT e IDH que República Checa, y lo mismo ocurre entre ésta y Hungría). Malasia, por su parte, aparece como un país mediano relativamente “solitario”, con un CCTX similar al de los países del clúster anterior, aunque sus CT son considerablemente menores. Vale mencionar que Malasia, República Checa y Hungría cuentan con un alto nivel de exportaciones sobre PBI (107%, 63% y 73% respectivamente, ver cuadro I en el capítulo II), a diferencia de España, donde esta coeficiente es sustancialmente más bajo (27%). Asimismo, las exportaciones de servicios son mucho más importantes en el país ibérico que en los otros tres (32% -el turismo juega un rol clave en este guarismo, explicando alrededor de 13 de esos 32 puntos- contra niveles que rondan el 15% en Malasia, República Checa y Hungría).

Portugal, Grecia, Ucrania y Sudáfrica componen el tercer subgrupo de los países medianos intermedios, con capacidades tecnológicas similares a las de Malasia, aunque significativamente más primarizados (el CCTX ronda el 40%, muy por debajo del 62,7% malayo). Nótese, de todos modos, que, en lo que concierne a la periferia mediterránea europea, Portugal se halla bastante más cerca de España que Grecia. Sobre las canastas exportables de Portugal y Ucrania ya nos hemos referido en el capítulo anterior. Respecto a Grecia, su intermedio CCTX (36,2%) se debe a un peso predominante de las MRRNN y las MBT, que representan el 32% (sobresalen el petróleo procesado, el aluminio y alimentos procesados como el aceite de oliva y los quesos) y el 22% (textil, indumentaria, algunas manufacturas de metales ferrosos) de las ventas externas, respectivamente. Sin embargo, también las demás ramas también tienen un peso significativo en sus exportaciones: 16% los PP (se destacan alimentos de baja elaboración como pescados, verduras y frutas y materias primas como el algodón), 19% las MMT (destacan plásticos, perfumes, material de distribución de electricidad y algunas maquinarias) y 10% las MAT (medicamentos,

principalmente)⁸⁰. Vale destacar el fuerte peso de las exportaciones de servicios (transporte marítimo y turismo fundamentalmente) en Grecia, que superan a las de bienes.

El también intermedio CCTX de Sudáfrica (33%) se debe a un considerable peso de las MMT (26%), que contrarrestan el peso de los PP y MRRNN, que dan cuenta del 26 y 35% de las exportaciones, respectivamente. Dentro de las primeras, destacan las exportaciones de vehículos de transporte terrestre, algunos bienes ligados al sector siderúrgico y máquinas y aparatos para el filtrado o la depuración de líquidos y gases, que entre 2000 y 2010 dieron cuenta de alrededor del 20% de las exportaciones sudafricanas. Dentro de los PP, sobresalen el carbón y minerales metalíferos (13% de las ventas externas)⁸¹, y dentro de las MRRNN el platino (20% de las exportaciones) y los diamantes (5%).

Polonia y Rumania son los que más se acercan al tipo ideal de “ensambladores”. En ambos países, el relativamente elevado CCTX se debe a la conjunción de una fuerte preeminencia de los bienes de baja intensidad tecnológica en las exportaciones (las MRRNN y las MBT dieron cuenta del 46% y 64% de éstas en Polonia y Rumania entre 2000 y 2010, respectivamente) con una considerable participación de las MMT y las MAT (46% y 32% en Polonia y Rumania, respectivamente). La contrapartida de ello es un escaso peso de los PP: tan sólo explican el 8 y el 3% de las exportaciones polacas y rumanas, respectivamente. En los últimos años, producto de su integración a la Unión Europea y de los procesos de relocalización de la producción por parte de las grandes compañías transnacionales, Polonia y Rumania se vienen convirtiendo en centros de ensamblaje final de bienes de medio y alto contenido tecnológico (como autos, autopartes, maquinaria y productos electrónicos). En otros términos, desde mediados de los '90, Polonia y Rumania han ido desplazándose hacia el norte en nuestro esquema, sin una significativa creación de capacidades tecnológicas.

Por último, Colombia, Venezuela, Argentina, Chile, Ecuador, Argelia, Arabia Saudita y Kazajistán componen el club de los países no innovadores primarizados medianos. Vale la pena remarcar, no obstante, que Argentina y Chile presentan niveles de CT

⁸⁰ Así calculado, el CCTX griego nos daría 37,2% en lugar de 36,2%. Esto se debe a diferencias de redondeo entre los distintos tipos de productos, dado que los hemos expuesto sin decimales.

⁸¹ Entre 2010 y 2012, las exportaciones de oro pasaron de ser casi insignificantes a representar alrededor del 10% las ventas externas sudafricanas. Al igual que países con importantes dotaciones de recursos naturales, Sudáfrica reprimarizó sus exportaciones en los últimos años, pasando de un CCTX de 34,2% en 2005 a 29% en 2012.

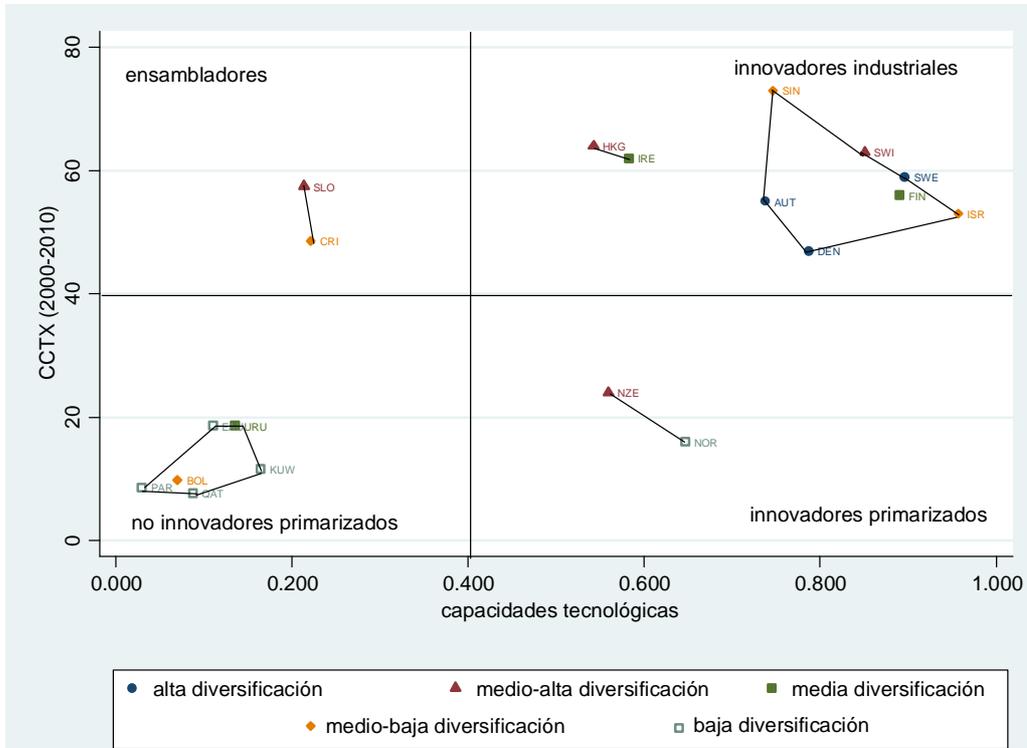
considerablemente mayores a los del resto, quedando a mitad de camino entre los más rezagados en materia de innovación y el clúster de los intermedios (Sudáfrica, Grecia, Ucrania y Portugal)⁸². Si éstos se ubican cerca del extremo noreste del cuadrante sudoeste y los más primarizados no innovadores próximos al vértice sudoeste del cuadrante sudoeste, Argentina y Chile se sitúan en la mitad de dicho cuadrante. Es por ello que las líneas que los unen al resto de los no innovadores primarizados son discretas en lugar de continuas.

III. 1. 3. Los países pequeños

Por último, dentro de los países con menos de 10 millones de habitantes, hemos diferenciado cinco clústers. El más numeroso es el de los que más se acercan al tipo ideal de innovadores industriales. Allí podemos encontrar a Israel, Finlandia, Suecia, Suiza, Austria, Singapur y Dinamarca. Aquí es posible, igualmente, señalar algunos puntos. En primer lugar, Israel, Suecia, Finlandia y Suiza presentan CT algo más altas que Austria, Singapur y Dinamarca. Por otra parte, mientras que Singapur posee el segundo CCTX más alto de toda la muestra (72,8%), detrás de Filipinas, Dinamarca se ubica no lejos de valores medios (46,6%). Esto obedece, por un lado, a la escasez de recursos naturales en Singapur, que hace que tan sólo el 4% de sus exportaciones sean PP, así como a un fuerte sesgo hacia la exportación de productos *hi-tech* (productos electrónicos, principalmente), que explicaron la mitad de sus ventas externas entre 2000 y 2010 y, por el otro, a la relativa importancia de los PP en Dinamarca, que representaron el 18% de la canasta exportable en dicho período (destacan el petróleo crudo y alimentos poco elaborados, como la carne de cerdo y pescados), así como a un menor peso de las MAT (21%). Vale agregar, por otra parte, que hay una importante diversidad en lo que respecta a la diversificación exportadora dentro de esta constelación de países: por un lado, Suecia, Austria y Dinamarca experimentan una elevada diversificación, en tanto que en Finlandia, Israel y Singapur ésta es sensiblemente menor. Por otra parte, en Singapur el coeficiente de exportaciones sobre PBI es exponencialmente más alto que en los demás países (210%, seguido por Austria con un 52%).

⁸² En términos de diversificación exportadora, además, Argentina se halla más cerca de Sudáfrica y Ucrania que del resto de los “no innovadores primarizados” medianos.

Gráfico VIII: capacidades tecnológicas, contenido tecnológico de las exportaciones y diversificación de las exportaciones, países chicos



Fuente: elaboración propia en base a información de COMTRADE, UNCTAD, UNESCO y USPTO

Un segundo clúster, también dentro de los innovadores industriales pequeños, lo representan Hong Kong e Irlanda. Si bien aquí el CCTX supera el 60%, lo cual se debe en buena medida a la exportación de artículos electrónicos en Hong Kong y de medicamentos en Irlanda, las capacidades tecnológicas de estos países son significativamente menores que los del clúster anterior. Vale mencionar que ambos países comparten un alto *ratio* de exportaciones sobre PBI (89% en Irlanda, 182% en Hong Kong). Un tercer subconjunto es el de Noruega y Nueva Zelanda, países innovadores primarizados pequeños, que fueron desarrollados en el capítulo anterior. Al igual que en los países medianos, y a diferencia de los grandes, el cuadrante sudeste no se encuentra vacío en los pequeños.

Un cuarto grupo dentro de los pequeños lo componen Eslovaquia y Costa Rica, sobre quienes también nos hemos explayado anteriormente. Si bien están en el cuadrante noroeste, se encuentran más lejos del tipo ideal de “ensambladores” que países como Filipinas, México y Tailandia (ver Gráfico V). Vale igualmente remarcar que el coeficiente de exportaciones sobre PBI es mucho más elevado en Eslovaquia que en Costa Rica (77% contra 45%), mientras que el peso de los servicios en las exportaciones es significativamente mayor en Costa Rica (33% contra 8%).

Por último, Uruguay, Bolivia, Paraguay, Qatar, Emiratos Árabes Unidos y Kuwait son claramente “no innovadores primarizados” pequeños con una relativa homogeneidad interna. En otras palabras, así como dentro de los innovadores primarizados grandes y medianos podíamos diferenciar varios subgrupos (Indonesia, Egipto y Vietnam con un CCTX entre 20 y 30%, y Rusia, con CT intermedias, dentro de los grandes, se alejan del extremo sudoeste, al igual que Argentina y Chile en el caso de los medianos), aquí todos los países se encuentran relativamente más próximos al vértice sudoeste del cuadrante que a otros vértices.

III. 1. 4. Tipologías

En el Cuadro IV se resumen las tipologías descritas anteriormente. Son cinco los grandes tipos ideales (a los cuatro descritos en el capítulo anterior, esto es, innovadores industriales, innovadores primarizados, ensambladores y no innovadores primarizados, hemos agregado el de intermedios), que a su vez se subdividen en 16 *clústers*, en los que, en muchos casos, hay subclústers. Pueden apreciarse, además, la media de las capacidades tecnológicas, el contenido tecnológico de las exportaciones y de concentración de las exportaciones, para cada clúster. A su vez, vale aclarar que, en la columna “Tipo ideal”, los signos “+” y “-“ implican un mejor y peor rendimiento en materia de capacidades tecnológicas respecto a los valores medios de dicho tipo ideal. En otros términos, por ejemplo, Costa Rica y Eslovaquia son ensambladores, pero cuentan con CT superiores a las de otros ensambladores (como Turquía, Filipinas, México y Tailandia), pero que no llegan

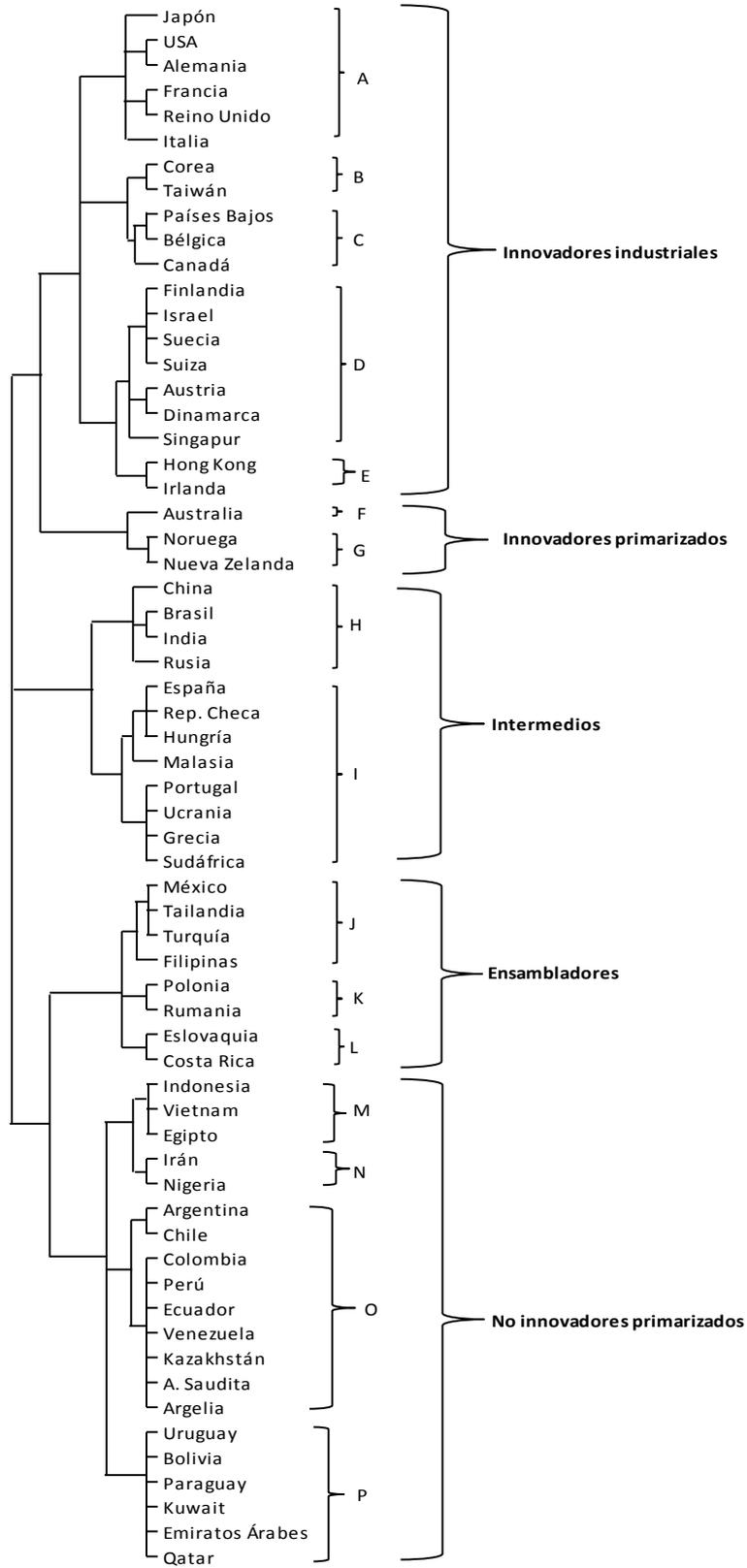
a ser intermedias (como Hungría, Malasia o China). Por ello se les puso el rótulo de “Ensambladores (+)”.

Cuadro IV: Tipologías de países según tamaño, CT, CCTX y HH					
	Países	Media CT	Media CCTX	Media HH	Tipo ideal
A	Japón, USA, Alemania, Francia, Reino Unido e Italia	0,740	61,3%	0,091	Innovadores industriales grandes
A.1	Japón	0,918	72,2%	0,137	
A.2	USA y Alemania	0,812	63,0%	0,090	
A.3	Francia y Reino Unido	0,684	58,5%	0,087	
A.4	Italia	0,527	52,7%	0,054	
B	Corea y Taiwán	0,857	69,0%	0,164	Innovadores industriales medianos (+)
C	Bélgica, Países Bajos y Canadá	0,712	49,7%	0,114	Innovadores industriales medianos
C.1	Bélgica y Países Bajos	0,696	53,5%	0,107	
C.2	Canadá	0,743	42,5%	0,129	
D	Finlandia, Israel, Suecia, Suiza, Dinamarca, Austria y Singapur	0,837	58,0%	0,165	Innovadores industriales pequeños (+)
D.1	Finlandia, Israel, Suecia, Suiza	0,898	57,8%	0,189	
D.2	Dinamarca y Austria	0,762	51,0%	0,074	
D.3	Singapur	0,747	73,0%	0,253	
E	Hong Kong e Irlanda	0,562	63,0%	0,190	Innovadores industriales pequeños (-)
F	Australia	0,682	17,3%	0,168	Innovador primarizado mediano
G	Noruega y Nueva Zelanda	0,603	20,0%	0,280	Innovadores primarizados pequeños
H	China, Brasil, India y Rusia	0,270	36,4%	0,167	Intermedios grandes
H.1	China	0,309	57,0%	0,099	
H.2	Brasil e India	0,233	34,6%	0,120	
H.3	Rusia	0,305	19,5%	0,330	

Cuadro IV: Tipologías de países según tamaño, CT, CCTX y HH (continuación)					
	Países	Media CT	Media CCTX	Media HH	Tipo ideal
I	España, Rep. Checa, Hungría, Malasia, Portugal, Grecia, Sudáfrica y Ucrania	0,324	49,4%	0,124	Intermedios medianos
I.1	España, Rep. Checa y Hungría	0,404	58,9%	0,116	
I.2	Malasia	0,292	62,7%	0,190	
I.3	Portugal, Grecia, Sudáfrica y Ucrania	0,272	39,0%	0,112	
J	México, Tailandia, Turquía y Filipinas	0,122	57,3%	0,173	Ensambladores grandes
J.1	México, Tailandia y Turquía	0,144	51,9%	0,108	
J.2	Filipinas	0,056	73,5%	0,365	
K	Polonia y Rumania	0,174	47,4%	0,098	Ensambladores medianos
L	Costa Rica y Eslovaquia	0,218	53,1%	0,214	Ensambladores pequeños (+)
M	Indonesia, Egipto y Vietnam	0,050	24,4%	0,193	No innovadores primarizados grandes con ciertas expo industriales
N	Irán y Nigeria	0,106	3,9%	0,821	No innovadores primarizados grandes
N.1	Irán	0,154	5,7%	0,783	
N.2	Nigeria	0,059	2,0%	0,858	
O	Argentina, Chile, Colombia, Perú, Ecuador, Venezuela, Kazakhstán, A. Saudita y Argelia	0,089	12,9%	0,459	No innovadores primarizados medianos
O.1	Argentina y Chile	0,180	22,0%	0,235	
O.2	Colombia, Perú, Ecuador, Venezuela, Kazakhstán, A. Saudita y Argelia	0,059	9,8%	0,533	
P	Uruguay, Bolivia, Paraguay, Kuwait, EAU y Qatar	0,099	12,5%	0,430	No innovadores primarizados pequeños

Fuente: elaboración propia en base a información de UNCTAD, COMTRADE, USPTO, UNESCO y Banco Mundial

Dendrograma



A su vez, luego del Cuadro IV hemos expuesto un dendrograma en el cual se pueden visualizar, en primer lugar, los ya mencionados cinco grandes tipos ideales: los innovadores industriales, los innovadores primarizados, los intermedios, los ensambladores y los no innovadores primarizados y, en segundo punto, los 16 clústers agrupados jerárquicamente. La letra a la derecha de cada corchete indica a qué clúster pertenece. Luego, cada uno de esos clústers se va subdividiendo, primero, en términos de tamaño (equivaliendo a los clústers según letras) y, luego, en cuanto a las diferencias internas en sus CT y sus CCTX (según los números asociados a cada letra -por ejemplo, A.1, A.2, etc.-).

Retomando lo expuesto anteriormente, podemos observar que absolutamente todos los innovadores industriales e innovadores primarizados, más allá de su tamaño poblacional, son desarrollados. Dentro de los intermedios, sólo España y República Checa poseen este atributo: cabe recordar que, de todos modos, sus capacidades tecnológicas son mayores a las del resto de los intermedios, sean pequeños, grandes o medianos. Por el contrario, ninguno de los ensambladores o los “no innovadores primarizados”, más allá del tamaño, podría ser catalogado como desarrollado. En definitiva, esto estaría indicando, en sintonía con nuestro marco teórico neoestructuralista-neoschumpeteriano que si un país no es capaz de innovar tecnológicamente (sea en ramas típicamente industriales como en intensivas en recursos naturales), difícilmente pueda alcanzar un nivel de calidad de vida elevado.

A continuación, en la segunda parte de este capítulo, retomaremos el análisis de la relación entre nuestras variables independientes y el desarrollo, agregando nuevos elementos. En primer lugar, procuraremos *testear*, para una parte de nuestra muestra de países, la asociación que hay entre una cuarta variable independiente (el contenido local en las exportaciones de alta tecnología) y el desarrollo. En segundo orden, tomaremos el factor demográfico como variable de control, para ver en qué medida la relación entre las variables independientes y la dependiente son generalizables a toda la muestra o tienen ciertas particularidades según el tamaño de cada país.

III. 2. El contenido local en las exportaciones de alta tecnología y la cuestión demográfica en el análisis del desarrollo

III. 2. 1. Contenido local en las exportaciones de alta tecnología y desarrollo

Existe una visión ampliamente difundida en el pensamiento estructuralista que considera que la integración de la estructura productiva, entendida en términos de que los insumos intermedios para la fabricación de un bien manufacturado tecnológicamente complejo sean de origen nacional, resulta clave para el desarrollo, en tanto favorece *spillovers* tecnológicos al interior del tejido productivo a la vez que permite ahorrar divisas y, por ende, minimizar crisis en la balanza de pagos que conspiran contra el crecimiento económico sostenido. En lo que sigue procuraremos poner a prueba empíricamente esta hipótesis.

En el Cuadro V se pueden observar los valores de contenido importado en las exportaciones de manufacturas de alta tecnología⁸³ hacia mediados de la década de los 2000, a partir de la información que provee la OCDE respecto a las matrices insumo-producto nacionales. De los 63 países analizados hasta aquí, la OCDE provee datos para 41 de ellos. Si bien la muestra se achica sensiblemente, cabe resaltar que la gran mayoría de los países excluidos prácticamente no exportan productos de media y alta tecnología, con lo cual no se afectaría la validez de la medición. Es más, hemos decidido excluir del análisis a aquellos países en que, aun disponiendo de datos, las exportaciones de alto contenido tecnológico no tengan un peso importante (tanto en términos relativos como absolutos) en sus exportaciones nacionales. De este modo, el criterio que se utilizó fue el de limitar las observaciones a aquellos países en que las MAT representaran más del 10% del total exportado o superasen los 6000 millones de dólares en el año 2005. El número total de países se redujo, pues, a 32. El hecho de contar con una muestra más acotada de países explica por qué hemos decidido analizar esta variable independiente por separado de las demás.

⁸³ Vale aclarar que aquí la clasificación de “manufacturas de alta tecnología” proviene de la OCDE en lugar de la de Lall. No obstante, las diferencias entre los productos involucrados son menores, lo cual evita la pérdida de validez del análisis (ver Anexo Metodológico).

Cuadro V: Contenido importado de las exportaciones de alta tecnología (CI), c. 2005

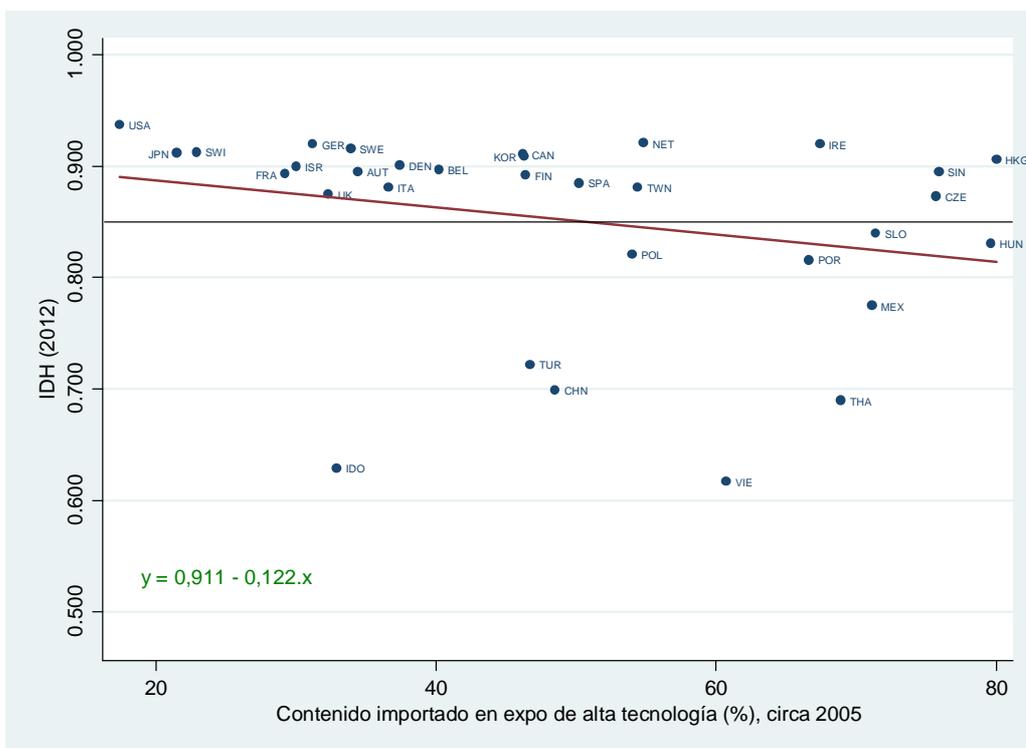
País	Sigla	CI
Hong Kong	HKG	80,0%
Hungría	HUN	79,6%
Singapur	SIN	75,9%
Rep. Checa	CZE	75,7%
Eslovaquia	SLO	71,4%
México	MEX	71,1%
Tailandia	THA	68,9%
Irlanda	IRE	67,4%
Portugal	POR	66,6%
Vietnam	VIE	60,7%
Países Bajos	NET	54,8%
Taiwán	TWN	54,4%
Polonia	POL	54,0%
España	SPA	50,2%
China	CHN	48,5%
Turquía	TUR	46,7%
Finlandia	FIN	46,4%
Corea del Sur	KOR	46,3%
Canadá	CAN	46,2%
Bélgica	BEL	40,2%
Dinamarca	DEN	37,4%
Italia	ITA	36,6%
Austria	AUT	34,4%
Suecia	SWE	33,9%
Indonesia	IDO	32,9%
Reino Unido	UK	32,3%
Alemania	GER	31,2%
Israel	ISR	30,0%
Francia	FRA	29,2%
Suiza	SWI	22,9%
Japón	JPN	21,5%
Estados Unidos	USA	17,4%

Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat

En el Gráfico IX puede observarse que hay una correlación negativa entre un mayor valor agregado importado en las exportaciones de alta tecnología y desarrollo. Sin embargo, dicha correlación no parece ser demasiado fuerte, como lo muestran la pendiente de la recta (por cada 10% que se eleva el contenido importado el IDH cae 0,0122 puntos) y el

coeficiente de Pearson (-0,254), que es significativamente menor al que del HH, el CCTX y las CT.

Gráfico IX: CI e IDH



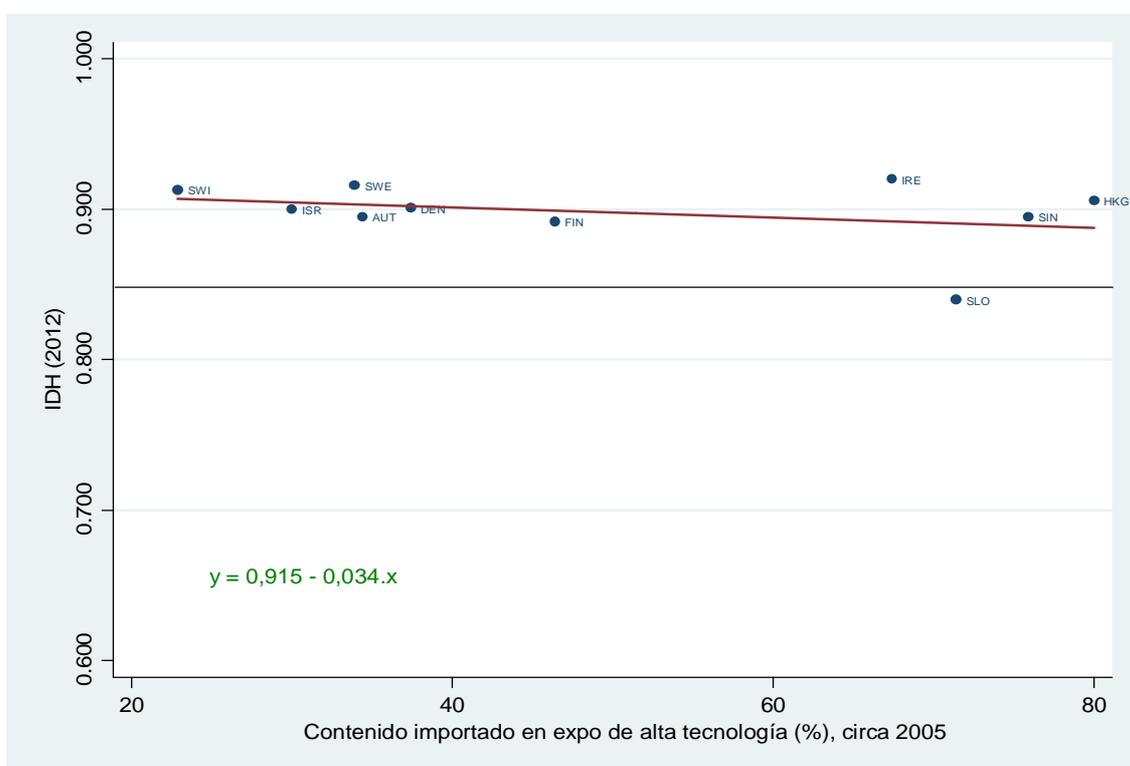
Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat y PNUD

Ahora bien, ¿se da esta correlación independientemente del tamaño en población de un país? Como se puede ver en el Gráfico X, en países pequeños⁸⁴, prácticamente no parece haber correlación entre un mayor contenido importado en las exportaciones de alta tecnología y desarrollo (la recta de regresión es prácticamente horizontal: el IDH cae tan sólo 0,0034 puntos por cada 10% adicional en el CI). De hecho, se puede apreciar que hay países pequeños con reducidos niveles de valor agregado extranjero en sus exportaciones de alta tecnología (inferior al 40%), como Suiza, Israel, Suecia, Austria y Dinamarca y que son altamente desarrollados, a la vez que otros como Irlanda, Singapur o Hong Kong poseen

⁸⁴ Seguiremos manteniendo el criterio de menor a 10 millones de habitantes para pequeños, entre 10 y 50 millones de habitantes para medianos y más de 50 millones para grandes.

elevados coeficientes de importación en este tipo de manufacturas y también cuentan con altos grados de desarrollo. Eslovaquia, también con reducido valor agregado doméstico en las exportaciones tecnológicas, aparece como el único país no del todo desarrollado de esta submuestra, pero su distancia respecto a los países desarrollados es estrecha. Al parecer, en este caso, la hipótesis estructuralista concerniente al peso de los insumos nacionales en el valor agregado total no se cumpliría.

Gráfico X: CI e IDH, países chicos

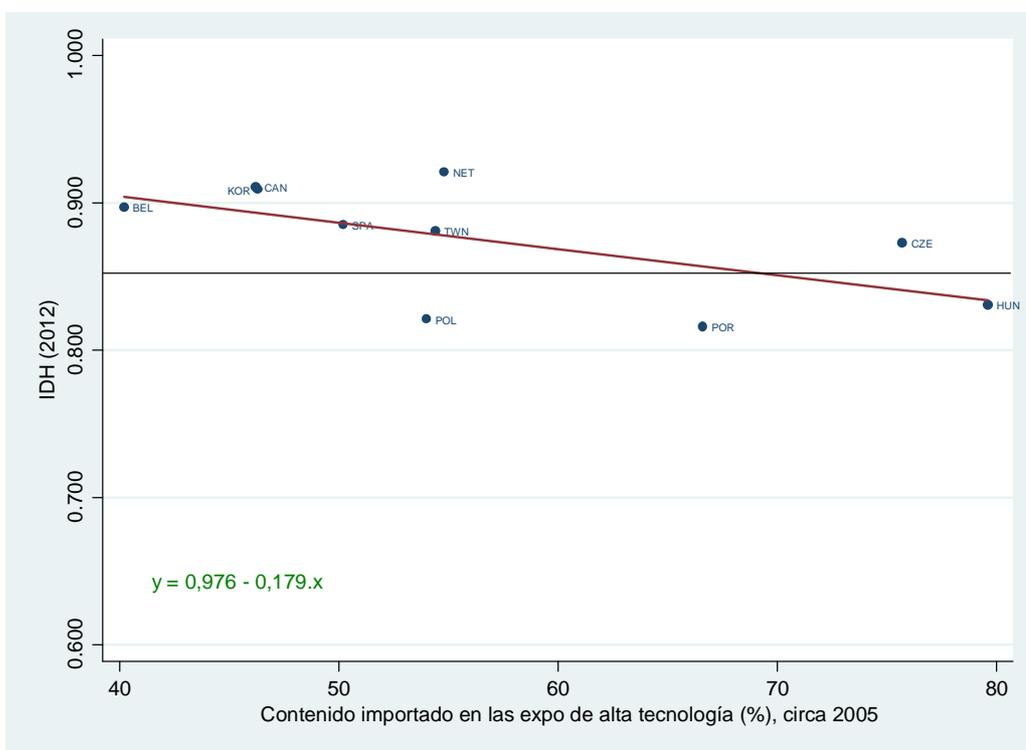


Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat, PNUD y Banco Mundial

En el gráfico XI realizamos el mismo análisis, pero para países medianos. Aquí pareciera darse una mayor asociación entre las variables que para el caso de los pequeños, aunque la correlación no deja de ser débil (por cada 10% que se incrementa el contenido importado en las exportaciones tecnológicas el IDH disminuye 0,0179). La mayoría de los países

desarrollados medianos tiene niveles medios de contenido importado (entre 40% en Bélgica y cerca de 55% en Países Bajos y Taiwán). La República Checa aparece como el único país desarrollado⁸⁵ mediano con elevados insumos importados en sus exportaciones tecnológicas (75,7%).

Gráfico XI: CI e IDH, países medianos



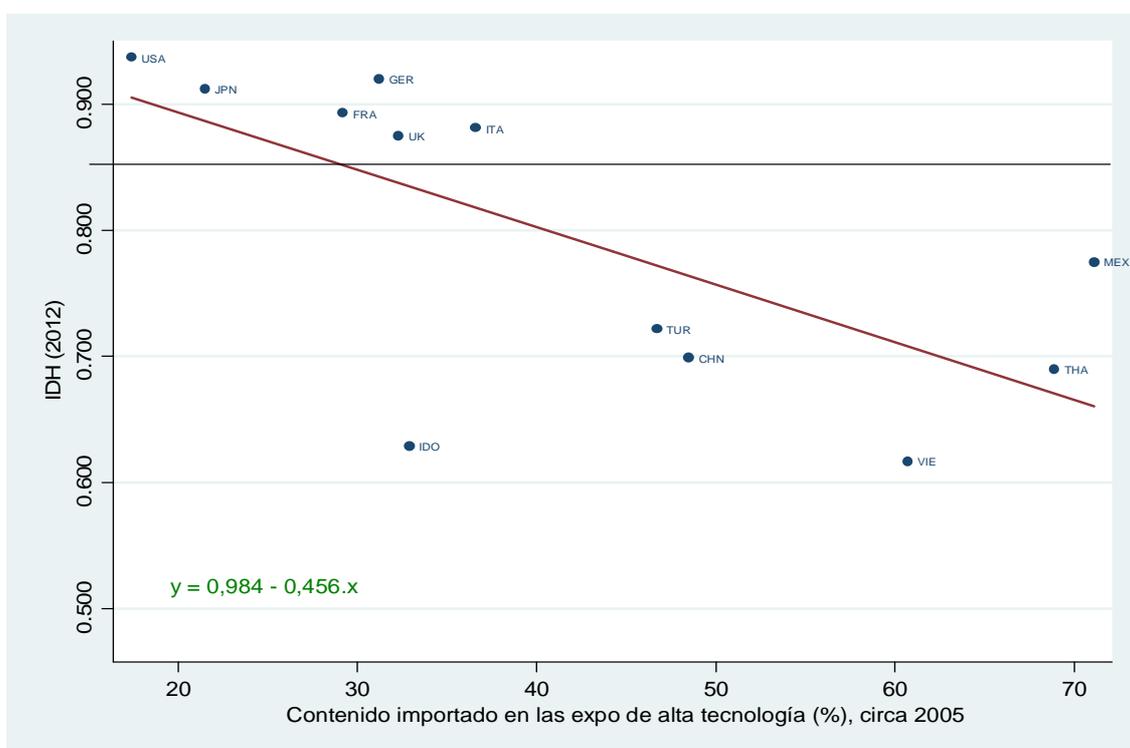
Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat, PNUD y Banco Mundial

Por su lado, Polonia presenta niveles de contenido importado similares a los de Taiwán y Países Bajos, pero es necesario tener en cuenta que su población es de poco menos de 40 millones de personas, comparado con los 23 millones de Taiwán y 17 millones de Países

⁸⁵ Vale notar además que este país es el menos desarrollado dentro de los desarrollados, en términos de su IDH.

Bajos (ver Cuadro VI más adelante). Si, como veremos, a medida que la población aumenta parecieran aumentar los requerimientos de valor agregado local en las exportaciones tecnológicas, este factor no debe ser soslayado. Portugal y Hungría cuentan con altos guarismos de CI, y niveles de población similares a los de la República Checa (en torno a los 10 millones), pero como hemos visto, sus CT eran menores. De todos modos, vale recalcar que tanto Polonia como Portugal y Hungría no se encuentran demasiado distantes del pelotón de los países desarrollados.

Gráfico XII: CI e IDH, países grandes



Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat, PNUD y Banco Mundial

En el Gráfico XII podemos notar que, en los países grandes, hay una correlación mucho más fuerte entre CI e IDH: la sensibilidad de la recta es 1,5 veces mayor a la de los países

medianos y 12 veces mayor a la de los países pequeños⁸⁶. En el subgrupo de los grandes, por cada 10% de aumento en el coeficiente de importación en productos de alta tecnología el IDH cae 0,0456. De hecho aquí es posible observar que todos los países desarrollados grandes presentan bajos niveles de contenido importado en las exportaciones tecnológicas (inferiores al 40%), mientras que todos los grandes no desarrollados salvo Indonesia tienen niveles medios y altos de CI.

La “excepcionalidad” indonesia hay que tomarla con precaución por dos razones. En primer lugar, en este país el peso de las MAT, tanto en términos absolutos como relativos, es el menor en la muestra de los países grandes, junto a Vietnam. Es decir, no es tan “meritorio” tener un reducido componente importado en las exportaciones tecnológicas si éstas ocupan una porción menor de la canasta exportable a si éstas poseen una importancia mayor. Un elevado valor agregado local en exportaciones tecnológicas que además representan una fracción elevada de la canasta exportable seguramente implicará una densidad de eslabonamientos con otras actividades significativamente mayor. Por otra parte, como se puede ver en el Cuadro VI (más adelante), hay que tener en cuenta que Indonesia tiene alrededor de 240 millones de habitantes, siendo el cuarto país más poblado del mundo, entre Estados Unidos (310 millones) y Brasil (195 millones). De este modo, si es cierto que a una mayor población los requerimientos de contenido local en las exportaciones de alta tecnología deberían elevarse para alcanzar el desarrollo, Indonesia debería, además de multiplicar sus MAT, reducir su contenido importado a niveles similares a los de Estados Unidos (alrededor del 20%).

Otro dato interesante es el que surge del Gráfico XIII, que cruza el contenido importado en las exportaciones de alta tecnología y las capacidades tecnológicas para estos 32 países. Puede observarse una elevada correlación entre ambas variables, de signo negativo (el r de Pearson es de -0,519), aunque sin embargo es posible encontrar varios *outliers*: Hungría, República Checa, Hong Kong, Irlanda y Singapur, por un lado, e Indonesia, por el otro. Sobre la excepcionalidad de este último país ya hemos hablado más arriba. Los otros cinco, por su parte, son países que en el mejor de los casos apenas superan los 10 millones de

⁸⁶ Es decir, la pendiente de la recta para los grandes es de 0,456, para los medianos de 0,179 y para los pequeños de 0,034.

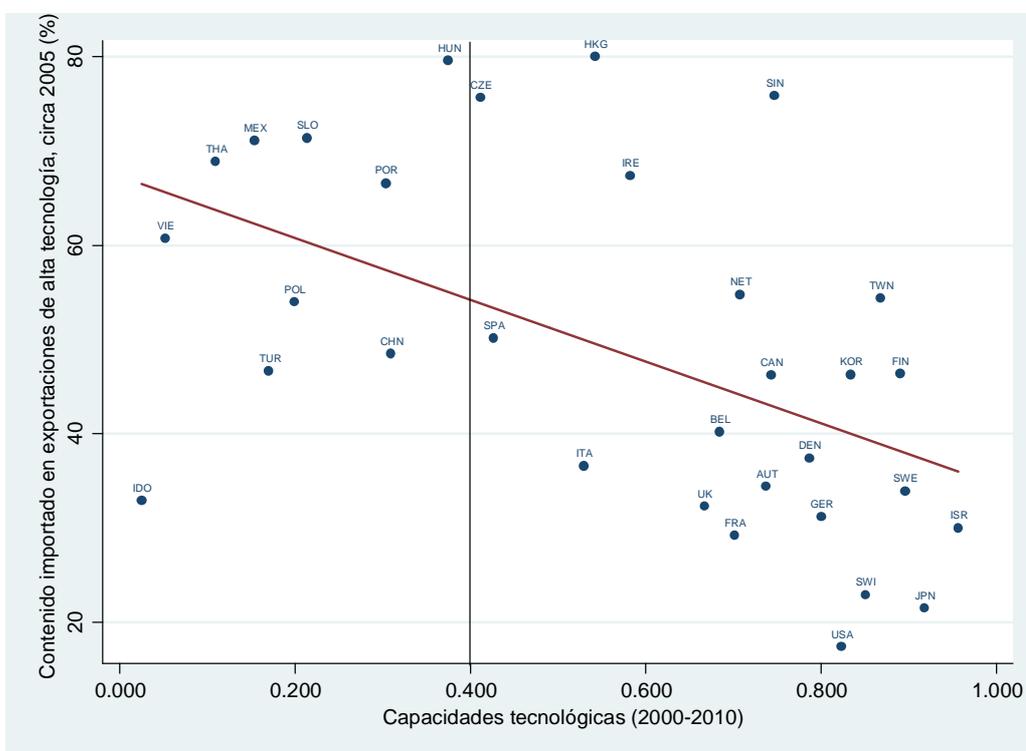
habitantes⁸⁷, en los que las empresas transnacionales (ETs) son un actor fundamental de la estructura productiva y de las exportaciones⁸⁸. Ello se plasma en un coeficiente de importaciones muy alto, dado que las ETs tienden a estar articuladas en cadenas globales de valor en los que los proveedores de los insumos para la producción de sus bienes en general están radicados en otros países. Este fenómeno también ocurre en países como Tailandia, México, Eslovaquia, Vietnam, Polonia o Turquía (salvo Eslovaquia, todos son incomparablemente más grandes que los del otro grupo). Sin embargo, la diferencia entre ambos grupos de países es que en el primero, las ETs realizan ciertas actividades de I+D (sobre todo en Singapur) y en el segundo muy pocas. Es por esta razón por la cual pueden darse casos de países con una baja integración de su estructura productiva (en términos de los insumos intermedios necesarios para la fabricación de un bien) y elevadas capacidades tecnológicas. Hasta el momento, no existe evidencia histórica de países grandes con un muy alto contenido importado en las exportaciones y elevadas capacidades tecnológicas.

En suma, la relación estadística entre valor agregado doméstico en las exportaciones de alta tecnología y el desarrollo sólo parece volverse significativa conforme aumenta el tamaño de un país. En países grandes, hay una estrecha correlación entre las capacidades tecnológicas y la proporción de insumos importados utilizados en la exportación de bienes sofisticados tecnológicamente. En países pequeños, en cambio, dicha correlación es mucho más laxa, en tanto puede darse la combinación de altas capacidades tecnológicas locales con elevados coeficientes de importación en las ramas de alta tecnología. Ahora bien, ¿a qué podría deberse esta diferencia según el tamaño del país? ¿Cómo opera el factor demográfico en las relaciones de nuestras otras variables independientes (CCTX, HH y CT) con el IDH?

⁸⁷ Hungría y República Checa fueron considerados medianos, pero su población apenas supera los 10 millones de habitantes: es de 10,01 millones en Hungría y de 10,4 millones en República Checa (ver Cuadro IV).

⁸⁸ Por el contrario, en los demás países desarrollados el peso del capital nacional en la dinámica económica es mucho mayor que en estos países.

Gráfico XIII: CI y CT



Fuente: elaboración propia en base a información de OCDEStat, UNESCO y USPTO

III. 2. 2. Las economías de escala como posible explicación de la importancia del factor demográfico en la estructura productiva

La relación entre la estructura productiva, el desarrollo y el tamaño de un país ha sido un tópico poco trabajado en la literatura. En lo que sigue, procuraremos esbozar algunos argumentos que puedan dar cuenta de por qué podría ser que un país grande requiera conjuntamente de elevadas CT, de altos contenidos nacionales en sus exportaciones tecnológicas, de una elevada diversificación de sus ventas externas y de un alto CCTX para ser desarrollado, en tanto que en los medianos y pequeños el requisito pareciera limitarse sólo a las CT.

Nuestro argumento es el siguiente: una condición *sine qua non* del desarrollo es el de tender hacia una alta tasa de empleo de la fuerza laboral y que, además, la calidad de los

distintos empleos sea medianamente homogénea (esto es, evitar que existan, por un lado, empleos formales en sectores tecnológicamente de punta coexistiendo con otros que tienden a la subsistencia, tal como ocurre en las estructuras productivas heterogéneas subdesarrolladas). El fenómeno de las economías de escala hace que, a medida que se aumente la producción en una determinada actividad, la demanda de trabajo disminuya. Así, especializarse en algunas pocas ramas genera una limitada cantidad de puestos de trabajo que, en economías pequeñas, pueden alcanzar para cubrir el pleno empleo, pero no así en economías grandes. Un menor valor agregado local en la producción manufacturera implica una mayor especialización, en tanto dejan de existir actividades económicas como las de insumos intermedios⁸⁹. De esta manera, sólo a partir de una amplia diversificación de la estructura productiva (no sólo en bienes finales, sino también incluyendo a los insumos intermedios de dichos bienes finales) pueden los países de mayor población desarrollarse exitosamente, al generar una mayor demanda laboral⁹⁰. Si la diversificación se da, además, con eje en los sectores intensivos en tecnología, dichos requerimientos laborales fomentarán la calificación de la mano de obra, que indudablemente estará mejor remunerada que la no calificada, aumentando así el nivel de vida.

El argumento esbozado anteriormente respecto a por qué pareciera ser más necesario un mayor contenido nacional en las exportaciones tecnológicas en países grandes puede ser

⁸⁹ El HH es, en cierto punto, un *proxy* del grado de especialización de un país, pero no alcanza a medirlo cabalmente, ya que este índice sólo presta atención al grado de diversificación de las exportaciones, sin decirnos nada acerca del valor agregado local de dichas exportaciones. Pongamos un ejemplo para ilustrar mejor este punto: un país que sólo exporta una MAT pero con elevados encadenamientos hacia atrás también estará especializado en todos aquellos insumos intermedios de dicha MAT, pero que, justamente, al ser insumos de otra actividad local, no son exportados. El índice de HH nos dirá que existe una alta concentración de las exportaciones, a pesar de que la estructura productiva tenga un considerable grado de diversificación. Como caso inverso, un país puede exportar múltiples productos de alta tecnología, pero todos con escaso valor agregado local (por ejemplo, México). De este modo, al no generarse eslabonamientos hacia atrás no se desarrolla una industria de insumos intermedios que aumente la diversificación productiva. El HH aquí mostrará una alta diversificación de las exportaciones, aunque ello no implique necesariamente una elevada diversificación de la estructura productiva en general.

⁹⁰Supongamos dos países grandes, de igual población, que producen 100. El país A produce los 100 en la rama X, y el país B los produce en dos ramas: 50 (rama X) y 50 (rama Y, que provee insumos a X). Los requerimientos de empleo en el primer caso serán menores, dada la tendencia empíricamente comprobable de que una mayor producción en una rama implica una mayor intensidad de capital y menor de trabajo. Supongamos entonces que los puestos de trabajo demandados en la rama X en el país A son 10, y en el país B de 8. En tal caso, la relación trabajo-producto en el primer caso es de 10 y en el segundo de 6,25. El país B, además, tiene otros 50 de su producción en la rama Y, que también genera 8 puestos de trabajo. De tal modo, el país A genera 10 puestos de trabajo, mientras que el país B, 16. Eso hace que en el país A haya muchos más excluidos del mercado laboral, aumentando la heterogeneidad de la estructura productiva y la concentración del ingreso, lo cual conspira contra cualquier fenómeno de desarrollo.

aplicado a la diversificación de las exportaciones. En este último caso, una variedad amplia de productos vendidos al exterior implica de alguna manera una diversificación en la estructura productiva. Si el razonamiento respecto a la relación entre especialización, capital-intensividad y demanda de trabajo es válido, entonces un país grande requiere de un HH muy bajo para ser desarrollado. Pero un HH bajo no implica por sí mismo una diversificación de la estructura productiva que permita generar los puestos de trabajo necesarios para absorber a la fuerza laboral ya que, como hemos dicho, también importa dónde se producen los insumos necesarios para los bienes de exportación. En el siguiente esquema se resume nuestro argumento:

Diversificación (eficiente) de la estructura productiva
= bajo HH + bajos insumos importados

La posibilidad de exportar múltiples bienes (bajo HH) implica que, probablemente, se es eficiente en la producción de éstos (por ello el adjetivo “eficiente” está entre paréntesis en la ecuación). Un país puede tener una estructura productiva diversificada en el sentido de que los casilleros de la matriz insumo-producto estén completos y se requieran escasos insumos importados. Con esto bastará para generar una demanda de trabajo lo suficientemente intensa como para absorber a buena parte de la fuerza laboral. Ahora bien, si esta diversificación es “ineficiente”, es decir, si no tiene posibilidades de competir en el mercado internacional con otros países y sólo sobrevive en el mercado interno por medio de mecanismos de protección comercial, los resultados en términos de desarrollo serán menores. Esto ocurre porque, de mediar una protección indiscriminada, los precios de los bienes producidos localmente serán mayores a los del comercio internacional, disminuyendo el poder de compra de la población y, por ende, su calidad de vida^{91/92}.

⁹¹ En términos de IDH (*proxy* de la calidad de vida) podríamos pensarlo así: si una de sus tres dimensiones es el PBI per cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo (PPA), un aumento de los precios internos *ceteris paribus* implicaría un cambio en el deflactor de la PPA, que terminaría por hacer descender el PBI per cápita ajustado y, por ende, el IDH.

III. 2. 3. La densidad demográfica y las dotaciones de recursos naturales per cápita como elementos explicativos de la probabilidad de éxito de un patrón de desarrollo centrado en los recursos naturales

En este acápite procuraremos comprender algunos rasgos demográficos que pudieron haber favorecido el éxito de la estrategia de desarrollo focalizada en las industrias intensivas en recursos naturales en países como Australia, Nueva Zelanda, Noruega y, en menor medida, Canadá. Demás está decir que estos países han contado históricamente con condiciones internas y externas (geopolíticas y de geografía económica) que han resultado determinantes en su porvenir económico. De todos modos, ello no invalida el análisis que aquí pretendemos hacer.

Australia, Nueva Zelanda, Noruega y Canadá comparten el hecho de que, además de que ninguno es grande en términos poblacionales, sus densidades demográficas son muy bajas, como puede verse en el cuadro VI. Una reducida densidad demográfica puede indicar una mayor dotación de recursos naturales *per cápita* que en líneas generales se asocia a una mayor participación de los productos primarios y las manufacturas intensivas en recursos naturales en el total exportado (y por ende a un menor CCTX), tal como puede apreciarse en el Gráfico XIV. El *r* de Pearson, además, entre el logaritmo natural de la densidad demográfica y la participación de los PP y las MRRNN en el total exportado es de -0,589, lo cual demuestra una intensa asociación entre las dos variables.

⁹² De ninguna manera con esto estamos queriendo decir que la protección es mala *per se*. La protección ha servido en la gran mayoría de los países desarrollados para generar capacidades tecnológicas en sus industrias (Chang, 2009). A lo que vamos es a que, en términos de calidad de vida, siempre es mejor contar con una estructura productiva que, además de ser diversificada, pueda tener salida exportadora, que a una que no la pueda y que sólo pueda sobrevivir por medio de la protección aduanera.

Cuadro VI: superficie, población y densidad demográfica (2010)

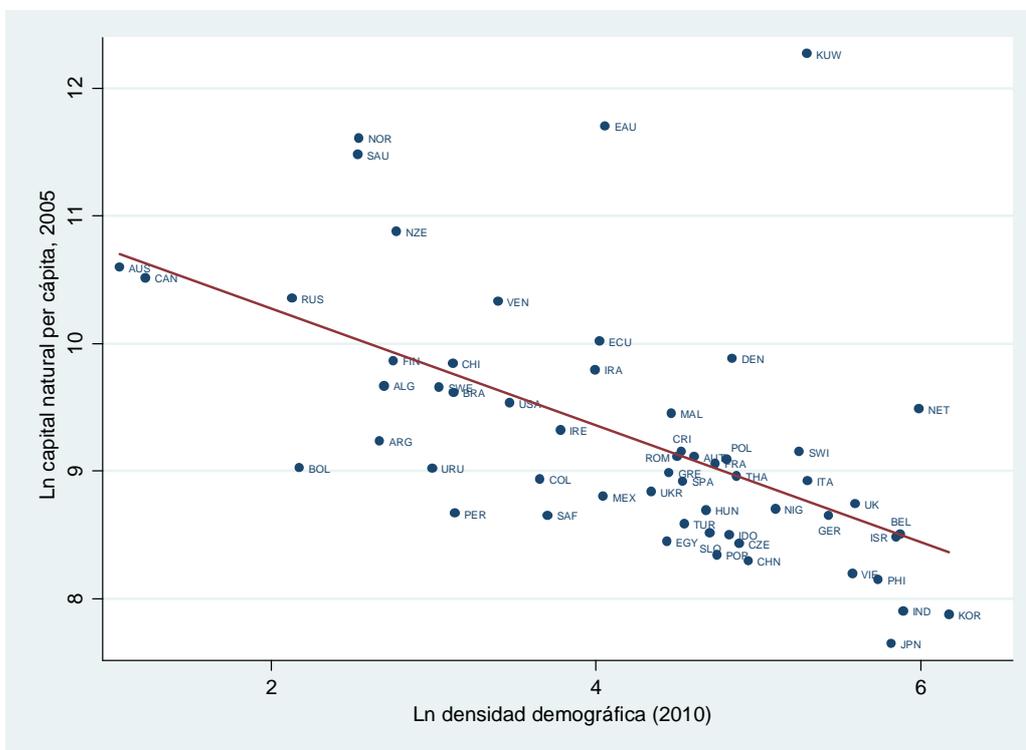
País	Superficie (km²)	Población (mill.)	Densidad
Hong Kong	1.104	8,2	7.454,7
Singapur	710	4,7	6.619,7
Taiwan	36.008	23,2	643,2
Corea del Sur	100.210	48,2	480,8
Países Bajos	41.543	16,6	399,8
India	3.287.263	1193,2	363,0
Bélgica	30.528	10,9	355,7
Israel	22.072	7,7	347,0
Japón	377.944	127,5	337,4
Filipinas	300.000	93,3	311,1
Reino Unido	229.848	62,0	269,7
Vietnam	331.212	87,7	264,8
Alemania	357.021	81,9	229,3
Italia	301.338	60,6	201,2
Kuwait	17.820	3,6	200,3
Suiza	41.285	7,9	191,4
Nigeria	923.768	152,3	164,8
Qatar	11.437	1,7	147,8
China	9.640.011	1346,2	139,7
Rep. Checa	78.866	10,4	131,9
Tailandia	513.120	66,7	130,0
Dinamarca	43.075	5,5	126,5
Indonesia	1.910.931	237,6	124,3
Polonia	312.685	38,2	122,2
Portugal	92.090	10,6	115,1
Francia	551.695	63,0	114,1
Eslovaquia	49.035	5,4	110,1
Hungría	93.030	10,0	107,6
Austria	83.855	8,4	100,1
Turquía	783.562	73,7	94,1
España	505.992	47,2	93,3
Costa Rica	49.037	4,5	92,6
Rumania	238.391	21,4	89,9
Malasia	329.847	28,7	86,9
Grecia	131.957	11,3	85,6
Egipto	1.002.000	84,8	84,6
Ucrania	603.500	46,4	76,8
Emiratos Árabes	83.600	4,8	57,8
México	1.964.375	112,3	57,2
Ecuador	256.369	14,3	55,8
Irlanda	84.421	4,6	54,3
Irán	1.648.195	72,3	43,9
Sudáfrica	1.221.037	49,5	40,5
Colombia	1.141.748	44,2	38,7
Estados Unidos	9.629.091	308,8	32,1
Venezuela	912.050	27,2	29,8
Perú	1.285.216	29,5	22,9
Brasil	8.514.877	193,1	22,7
Chile	756.102	17,1	22,6
Suecia	449.964	9,4	20,8
Uruguay	176.215	3,5	19,9
Nueva Zelanda	268.021	4,3	16,0
Paraguay	406.752	6,4	15,7
Finlandia	338.424	5,3	15,7
Argelia	2.381.741	35,2	14,8
Argentina	2.780.400	40,1	14,4
Noruega	385.252	4,9	12,7
Arabia Saudita	2.149.690	27,1	12,6
Bolivia	1.098.581	9,7	8,8
Rusia	17.098.242	142,9	8,4
Kazakhstán	2.724.900	16,3	6,0
Canadá	9.984.670	34,0	3,4
Australia	7.617.930	22,0	2,9

Fuente: elaboración propia en base a información del Banco Mundial

probadas de un país, que dependen de las inversiones en exploración o investigación por parte de dicho país, que tienden a ser mayores en países desarrollados (De La Torre, 2011). Aun así, en el Gráfico XV podemos observar la relación que existe entre densidad demográfica y capital natural (ambos están en logaritmos naturales y se excluyó a Kazakhstán, Qatar, Taiwán y Paraguay por falta de datos de capital natural y a Hong Kong y Singapur porque su presencia con valores extremos impedía observar con claridad las diferencias entre el resto de los países). Como puede apreciarse, hay una relación inversa y la intensidad de dicha relación es fuerte (el r de Pearson es de $-0,735$), lo cual estaría indicando, a priori, que no parece insensato tomar la densidad demográfica como *proxy* de la dotación de recursos naturales *per cápita*. Nótese, además, que Australia, Noruega, Nueva Zelanda y Canadá gozan de muy elevados niveles de capital natural *per cápita*, por encima de cualquier país latinoamericano. Arabia Saudita, Kuwait y Emiratos Árabes Unidos, todos países con una fenomenal riqueza hidrocarburífera, se hallan también en los máximos valores de la muestra. De este modo, de ser válidos los datos del capital natural, el interrogante que surge es si puede ser exitosa en los países latinoamericanos (salvo Venezuela, todos tienen capitales naturales sensiblemente menores a los de estos países) una estrategia de desarrollo basada en los recursos naturales. Una pregunta también ineludible y que por cuestiones de espacio no estudiaremos en esta tesis es la siguiente: además de los factores recientemente mencionados, ¿cuáles fueron los procesos sociopolíticos y geopolíticos que marcaron el rumbo de países como Canadá, Australia, Nueva Zelanda o Noruega? Creemos que al incorporar todas estas dimensiones, el optimismo por una estrategia centrada en los recursos naturales que parecía desprenderse de nuestro análisis de “sintonía gruesa” debería dar lugar a una mayor medida⁹³.

⁹³Esto será analizado más exhaustivamente en la tesis doctoral. De todas maneras, podemos adelantar que, en términos geopolíticos, Australia, Nueva Zelanda y Canadá se vieron beneficiados por su pertenencia a la Commonwealth hasta mediados del siglo XX –por ejemplo, en la crisis del '30 tuvieron mayor facilidad para exportar productos primarios a la metrópoli británica que países como Argentina- y luego porque Estados Unidos siempre los consideró aliados incondicionales, pudiendo facilitar desbalances en la balanza de pagos y abriendo sus mercados para evitar crisis externas (ver Fajgelbaum y Gerchunoff, 2006, entre otros). En cuanto a las condiciones internas, estos tres países, así como los escandinavos, se vieron beneficiados por tempranos procesos (a mediados del siglo XIX) de distribución relativamente equitativa de la tierra y el ingreso, que impidieron el surgimiento de elites oligárquicas extractivistas. Asimismo, ya desde fines del siglo XIX tuvieron un sistema educativo ampliamente difundido, con una orientación hacia las actividades productivas mucho mayor al que existió en los países latinoamericanos, fomentando así un desarrollo tecnológico endógeno (ver Meller y Blomstrom, 1990; Maloney, 2002 y Álvarez y Bértola, 2010).

Gráfico XV: Capital natural y densidad demográfica



más en profundidad, es en qué medida la demanda laboral directa e indirecta de alta calificación que generan los sectores intensivos en ingeniería es superior a la demanda laboral -directa e indirecta- que pueden generar las ramas intensivas en recursos naturales. Si esto fuera así, nuevamente, una estrategia de desarrollo con hincapié en estas últimas ramas sólo podría ser viable en países con altas dotaciones de recursos naturales per cápita y, además, con una fuerza laboral lo suficientemente chica como para que estas ramas puedan absorber una fracción significativa de aquélla.

CONCLUSIONES

A lo largo de esta tesis nos hemos propuesto indagar qué dimensiones de una estructura productivo-tecnológica tienen una mayor relación con el desarrollo económico, a partir de una perspectiva relativamente sincrónica⁹⁴.

Esto nos ha llevado a estudiar empíricamente, en el capítulo II, algunas máximas caras a las teorías “pesimistas” acerca de los recursos naturales (muchas de ellas con fuertes divergencias entre sí, como el estructuralismo clásico, las de Dani Rodrik y Ricardo Hausmann o las de la “maldición de los recursos naturales”), que manifiestan un marcado escepticismo respecto a la capacidad de éstos para impulsar el desarrollo económico. De tal modo, a partir del análisis empírico realizado, hemos podido observar, en sintonía con las teorías neoschumpeterianas y neoestructuralistas, que las capacidades tecnológicas parecerían jugar un rol crucial, independientemente de si estas se dan en sectores intensivos en recursos naturales como en Australia, Nueva Zelanda y Noruega o en sectores intensivos en ingeniería (metalmecánica y química, fundamentalmente), como en el resto de los países desarrollados.

De esta manera, hemos pretendido dialogar con varias teorías del desarrollo económico: en primer lugar, hemos matizado las teorías de Rodrik y Hausmann, que afirman que la clave de los países subdesarrollados pasa por exportar lo que exportan los países desarrollados (esto es, bienes sofisticados tecnológicamente). Según esta visión, un aumento del CCTX tendería a conducir a un mayor crecimiento sostenido. El riesgo de esta teoría es no tomar en cuenta las capacidades tecnológicas endógenas utilizadas a la hora de fabricar un producto. En otras palabras, si no se reconoce la probabilidad de que un país se convierta en ensamblador y no pueda luego devenir un innovador industrial, el enfoque de Rodrik y Hausmann podría ser insuficiente y hasta llegar a conclusiones exageradas⁹⁵. Casos como los de México o Filipinas, por ejemplo, muestran que no hay nada que garantice un

⁹⁴ Si bien comprende varios años (2000-2010), es innegable que no se trata de un análisis de largo plazo.

⁹⁵ Muy probablemente, como fue señalado en el capítulo I, dichos autores sean conscientes de este riesgo. A nosotros nos interesa destacarlo, dado que en los textos mencionados (Hausmann *et al*, 2005 y 2011, por ejemplo), esta cuestión está ausente.

corrimiento del cuadrante “noroeste” al “noreste” y que por ende permita a estos países superar la “trampa de los ingresos medios”. Asimismo, la experiencia de países como Australia, Nueva Zelanda y Noruega no podría ser adecuadamente explicada por esta teoría.

En segundo lugar, también hemos revisado la teoría de la maldición de los recursos naturales. Si bien es innegable que la mayoría de los países ricos en recursos naturales no ha logrado convertirse en desarrollada, también es cierto que varios países con elevadas dotaciones de materias primas hoy son altamente desarrollados. Aquí podemos citar no sólo los ya citados casos de Australia, Noruega y Nueva Zelanda, sino de países que, aun contando con muchos recursos naturales, se edificaron en innovadores industriales (Estados Unidos, Canadá, Suecia, Dinamarca o Finlandia, por ejemplo).

En tercer orden, hemos relativizado una idea industrialista (típicamente, encarnado en el viejo estructuralismo latinoamericano) para el cual la única forma de ser desarrollado es situándose en el cuadrante “noreste” de nuestro diagrama (esto es, sólo los innovadores industriales pueden ser desarrollados). Si bien, en líneas generales, dicha idea parece ser cierta, creemos que las experiencias de los innovadores primarizados también merecen ser tenidas en cuenta⁹⁶.

Por su lado, las teorías neoliberales no han resultado satisfactorias para dar cuenta del desarrollo económico. En primer lugar, por su descuido teórico de la problemática de la estructura productivo-tecnológica. En las teorías neoliberales, no importa ni *qué* se produce ni *cómo* se produce: la eficiencia del sistema y el bienestar general dependen del libre juego de las fuerzas del mercado, que requieren de una intervención estatal mínima. Sin embargo, como bien documentan investigadores como Chang (2009) o Mazzucato (2011), los procesos de creación de capacidades tecnológicas se han dado con una fortísima intervención estatal, que implicó desafiar el estatismo de las ventajas comparativas ricardianas. Por el contrario, la ceguera analítica de las teorías neoliberales ha conducido a sugerir políticas públicas con un excesivo hincapié en la estabilidad macroeconómica,

⁹⁶ Como fuera señalado en el final del capítulo I, el escepticismo del viejo estructuralismo respecto a las posibilidades de generación de capacidades tecnológicas en torno a las industrias intensivas en recursos naturales obedecía a un contexto histórico marcado por un profundo estancamiento del agro, que recién a partir de los efectos de la “revolución verde” de los años setenta parecía llegar a su fin.

descuidando ámbitos como la política industrial y científico-tecnológica, como ocurriera en los '90 en países como los del Este europeo o los latinoamericanos. Una revisión parcial del marco teórico neoliberal más ortodoxo ha permitido que, en la última década, se reconociera, en los formuladores de políticas públicas, la importancia de la creación de capacidades tecnológicas endógenas como prerrequisito para el desarrollo, aunque hasta ahora los resultados han sido modestos (Kattel y Primi, 2010).

De todos modos, volviendo al diálogo con las teorías más pesimistas respecto al rol de los recursos naturales, la cuestión es más compleja que señalar que éstos han podido ser palancas del desarrollo en diversos países. Como vimos en el capítulo III, si estos modelos de desarrollo tuvieron éxito, también ocurrió por una serie de factores que ayudaron a eso, muchos de ellos difícilmente replicables en otros países. En primer lugar, hemos mencionado que, según se desprende de las mediciones de capital natural del Banco Mundial, países como Australia, Noruega y Nueva Zelanda (podríamos agregar Canadá como un “híbrido” entre éstos y los innovadores industriales) contarían con una riqueza natural *per cápita* mayor a la de los latinoamericanos a excepción de Venezuela. En segunda instancia, se trata de países pequeños y medianos en población, con reducidas dimensiones demográficas: en este sentido, ha sido notorio que los países grandes que son desarrollados (Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Reino Unido e Italia) han erigido todas bases industriales de mayor porte y diversificación que la de aquellos cuatro. Esto de ninguna manera significa que estos países hayan renegado de sus recursos naturales, sino que también los han vuelto fuentes de creación de innovación tecnológica (un ejemplo puede ser las industrias francesas e italianas en el campo de los alimentos), pero en un entramado industrial dominado por las actividades intensivas en ingeniería.

De todos modos, la cuestión demográfica abordada en el capítulo III no agota la explicación acerca de por qué los “innovadores primarizados” pudieron crear capacidades tecnológicas, a diferencia de los países del cuadrante “sudoeste”. En nuestra opinión, la pregunta por las causas profundas de la creación (o no) de capacidades tecnológicas sin dudas está de alguna manera asociado al modo de funcionamiento del Estado y la sociedad civil. A su vez, vale mencionar que tanto el Estado como la sociedad civil se inscriben históricamente dentro de un contexto global que también altera sus respectivas formas. De

este modo, en la tesis de doctorado procuraremos dar una mayor importancia a estos factores sociopolíticos y geopolíticos para así comprender cómo fue que se fomentaron históricamente dichas capacidades tecnológicas en los mencionados países. A partir de algunas indagaciones preliminares, podemos mencionar, por ejemplo, que Canadá, Australia y Nueva Zelanda han contado, en el plano geopolítico y en la geografía económica, con un fuerte “viento a favor”. La pertenencia al *Commonwealth* en los tres casos, así como el apoyo incondicional de Estados Unidos desde mediados del siglo XX sin dudas han influido en el desempeño de estos países. Asimismo, un país como Australia tuvo más “suerte” que uno como Argentina respecto a su ubicación geográfica, en tanto le permitió, en la Segunda Posguerra, exportar productos primarios a mercados altamente dinámicos, como los del Este Asiático, lo cual no ocurrió en nuestro país (al respecto, ver Fajgelbaum y Gerchunoff, 2006).

Por otra parte, las condiciones internas -también a ser analizadas en la tesis doctoral-, tanto en Canadá, Australia y Nueva Zelanda, por un lado, como en Noruega y el resto de los países escandinavos, por el otro, también contribuyeron al éxito de una estrategia de desarrollo más centrada en las industrias intensivas en recursos naturales. Por ejemplo, la dinámica de las relaciones entre los diferentes actores sociales internos influyó en la forma que adquirió un Estado que históricamente ha tenido mayores capacidades de gestión que los de otros países con elevadas dotaciones de recursos naturales, como los latinoamericanos. De este modo, la existencia de una distribución del ingreso y de la tierra relativamente igualitaria al momento en que las consecuencias de la Revolución Industrial se hicieron sentir en estos países seguramente haya incidido en el tipo de Estado que se constituyó. En este sentido, no resulta un dato menor que hacia fines del siglo XIX, los países escandinavos y Australia, Nueva Zelanda y Canadá, tuvieran Estados modernos mucho más inclusivos que oligárquicos. Por el contrario, en América Latina los Estados erigidos fueron considerablemente más excluyentes, aún en países relativamente avanzados como Argentina y Uruguay. Pero no sólo eso: también los procesos de construcción de los Estados modernos en los países exitosos en recursos naturales fueron diferentes a los que se dieron en regiones como América Latina: mientras que en los primeros dichos procesos fueron en cierta medida armónicos, en América Latina fueron precedidos por casi medio siglo de conflictos internos. Analizar profundamente estos puntos sin dudas puede arrojar

luz sobre el por qué de las diferencias en los desempeños entre aquellos países y los que nunca pudieron salir de su condición de “no innovadores primarizados”⁹⁷.

En quinto orden, y en cierta conexión con lo anterior, resulta un dato relevante que tanto los países escandinavos como las ex colonias británicas tuvieron un impulso al capital humano ya desde el siglo XIX y, más específicamente, en torno a las ciencias aplicadas. En cambio, la enseñanza en los países latinoamericanos, además de menos difundida que en la de los países exitosos en los recursos naturales, estuvo (y sigue estando) mucho más sesgada hacia las humanidades que hacia las ciencias aplicadas. En esto, diversos investigadores como López (2006) señalan que la tradición hispánica de fomento a la teología y el derecho ha jugado un papel importante. Este autor señala para el caso argentino que las voces a favor de una enseñanza más aplicada (por ejemplo, en los escritos de Sarmiento y Alberdi) tendieron a ser minoritarias en la segunda mitad del siglo XIX. Evidentemente, este es otro punto a ser profundizado en futuras investigaciones.

En suma, a partir de estos ejes es que retomamos uno de los postulados de esta tesis: como se desprende de los escritos de autores como Cimoli y Porcile, los recursos naturales no son un obstáculo para el desarrollo y claramente pueden ser focos de innovación tecnológica, pero transformarlos en el principal motor del mismo es una tarea mucho más compleja de lo que afirman los “optimistas de los recursos naturales”, como Carlota Pérez, Roberto Bisang o Joseph Ramos, y de lo que se desprendería de nuestro capítulo II. Elaborar una estrategia de desarrollo en base a los mismos requiere tener en cuenta, como hicimos en el capítulo III, la dimensión demográfica (como hemos visto, es mucho más probable que dicha estrategia sea exitosa en un país pequeño que en uno grande, donde los requerimientos de empleo son inconmensurablemente superiores) pero, más que nada los factores internos y externos que puedan posibilitarlo, a ser problematizados en la tesis de doctorado.

⁹⁷Al respecto, recomendamos consultar Maloney (2002), Meller y Blomstrom (1990) y Álvarez y Bértola (2010).

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2009): *La maldición de la abundancia*, Quito: CEP, SwissAid y Abya Yala.
- Acosta, A. (2012): “Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición”. Disponible en: http://www.ecoport.net/Temas_Especiales/Mineria/Extractivismo_y_neoextractivismo_dos_caras_de_la_misma_maldicion
- Alimonda, H. (coord.) (2011): *La Naturaleza colonizada, Ecología, política y minería en América Latina*, Buenos Aires: CLACSO-CICCUS.
- Álvarez, J. y Bértola, L. (2010): “Tan similares y tan diferentes: Nueva Zelanda y Uruguay en la economía mundial”,
- Amsden, A. (1992). “A Theory of Government Intervention in Late Industrialization”, Putterman, L. and Rueschemeyer (eds): *The State and Market in Development*. Boulder: Lynn Rienner.
- Amsden, A. (2001). *The Rise of “The Rest”: Challenges to the West from Late Industrializing Countries*. Nueva York: Oxford University Press, septiembre.
- Amsden, A. y Hikino, H. (1995): “La industrialización tardía en perspectiva histórica”, *Desarrollo Económico*, vol. 35, n°137, pp. 3-34.
- Arceo, E. (2011): *El largo camino a la crisis*, Buenos Aires: Cara o Ceca.
- Archibugi, D. y Coco, A. (2004): “A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo)”, *World Development*, vol. 32, n°4, pp. 629-654.
- Archibugi, D. y Castellacci, F. (2008): “The technology clubs: the distribution of knowledge across nations”, *Research Policy*, vol. 37, n°10, pp. 1659-1673.
- Archibugi, D., Denni, M. y Filippetti, A. (2009): “The technological capabilities of nations: the state of the art of synthetic indicators”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 76, pp. 917-931.
- Arndt, H. W. (1987): *Economic Development: The History of an Idea*. Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Auty, R. (1993): *Sustaining development in mineral economies: the resource curse thesis*. Londres: Routledge.
- Auty, R. (1994): “Industrial policy reform in six newly industrializing countries: the resource curse thesis”, *World Development*, vol. 22, n°1.
- Auty, R. (1998). “Resource abundance and economic development: improving the performance of resource-rich countries”, The United Nations University World Institute for Development Economics, Helsinki.
- Auty, R. (2001) (ed.): *Resource abundance and economic development*, Oxford: Oxford University Press.
- Auty, R. y Gelb, A. (2001): “Political economy of resource abundant states”, en Auty (2001).
- Azpiazu, D. y Schorr, M. (2010): *Hecho en Argentina. Industria y economía, 1976-2007*, Buenos Aires: Siglo XXI.
- Banco Mundial (1991): *Informe sobre desarrollo mundial: la tarea acuciante del desarrollo*, Banco Mundial.
- Banco Mundial (1998): “Estimating National Wealth: Methodology and Results”, *World Bank*, enero.
- Bannon, I. y Collier, P. (2003): *Natural resources and violent conflict: options and actions*, World Bank Publications.
- Bauer, P. T. y Yamey, B. (1957): *The economics of underdeveloped countries*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Beblawi, H. y Luciani, G. (eds) (1987): *The Rentier State*. Londres: Croom Helm
- Beckert, J. (2003) “Economic Sociology and Embeddedness: How Shall We Conceptualize Economic Action?”, *Journal of Economic Issues*, Vol. 37, N° 3, pp. 769-787.
- Bhagwati, J. (2005): *En defensa de la globalización*. Barcelona: Debate.

- Bherthomieu, C., Ehrhart, C. y Hernández Bielma, L. (2005): “El neoestructuralismo como renovación del paradigma estructuralista de la economía del desarrollo”, *Problemas del desarrollo*, vol.36, n°143.
- Bielschowsky, R. (2008): “Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo”, en *Revista Cepal*, n°97, abril.
- Bisang, R. (2011): “Agro y recursos naturales en Argentina: ¿enfermedad maldita o desafío a la inteligencia colectiva?”, *Boletín Informativo Techint*, n° 336, septiembre-diciembre.
- Brenton, P., Newfarmer, R., Shaw, W., y Walkenhorst, P. (2009): “Breaking into new markets: overview”, en Newfarmer, R., Shaw, W. y Brenton, P. (2009): *Breaking into new markets. Emerging lessons for export diversification*, Banco Mundial: Washington DC.
- Bjørnstad, R. y Johansen, P. (2002): “Desentralisert lønnsdannelse: avindustrialisering og økt ledighet selv med et tøffere arbeidsliv” [Decentralized Wage Negotiation: De-industrialization and Increased Unemployment Even in a More Competitive Labor Market], *Norsk Økonomisk Tidsskrift*, vol. 116, pp. 69-98.
- Bonelli, R. y Ramos, L. (1993): “Distribuição da renda no Brasil: avaliação das tendências de longo prazo e mudanças na desigualdade desde meados dos anos 70”, *Revista de Economía Política*, vol. 13, n°2 (50), abril-junio.
- Boone, C. (1990): “The making of a rentier class: wealth accumulation and political control in Senegal”. *Journal of Development Studies*.
- Borrastero, C. (2008): “Innovación, desarrollo y rol del Estado en las teorías neoschumpeterianas”, Tesis de Maestría, Universidad de Quilmes.
- Bräutigam, D. (2008): “Taxation and governance in Africa”, disponible en: <http://www.aei.org/article/foreign-and-defense-policy/regional/subsaharan-africa/taxation-and-governance-in-africa/>
- Bustelo, P. (1998). *Teorías contemporáneas del desarrollo económico*. Madrid: Síntesis.
- Castro Martínez, E. y Fernández de Lucio, I (2001) “Innovación y Sistemas de Innovación”. Disponible en: www.imedea.csic.es/public/cursoid/html/textos/Tema%2001%20ECIFL%20InnovacionySist.pdf
- Cardoso, F. y Faletto, E. (1969). *Dependencia y desarrollo en América Latina*, México: Siglo XXI
- Castellani, A. (2006). *Estado, empresas y empresarios. La relación entre intervención económica estatal, difusión de ámbitos privilegiados de acumulación y desempeño de las grandes firmas privadas. Argentina 1966-1989*. Tesis de Doctorado.
- CEPAL (1990): *Transformación productiva con equidad: la tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa*, Santiago de Chile.
- CEPAL (1992): “Equidad y transformación productiva: un enfoque integrado”, *Libros de la CEPAL*, N° 32, Santiago de Chile.
- CEPAL (1994): “El regionalismo abierto en América Latina y el Caribe: la integración económica al servicio de la transformación productiva con equidad”, *Libros de la CEPAL*, N° 39, Santiago de Chile.
- CEPAL (1995): “América Latina y el Caribe: políticas para mejorar la inserción en la economía mundial”, *Libros de la CEPAL*, N°40, Santiago de Chile.
- CEPAL (1996): “Fortalecer el desarrollo: interacciones entre macro y microeconomía”, *Libros de la CEPAL*, N°42, Santiago de Chile.
- CEPAL (2000a): *La brecha de la equidad: una segunda evaluación*, Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2000b): *Equidad, desarrollo y ciudadanía*, Santiago de Chile, CEPAL.
- CEPAL (2001): *Crecer con estabilidad: el financiamiento del desarrollo en el nuevo contexto internacional*, Bogotá: Alfaomega/CEPAL
- CEPAL (2002): *Globalización y desarrollo*, Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2004): *Desarrollo productivo en economías abiertas*, Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2006): *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe (2005-2006)*, Documento informativo, Santiago de Chile.
- CEPAL (2007): “Progreso técnico y cambio estructural en América Latina”, *Documentos de proyectos*, N°136, Santiago de Chile, octubre.

- CEPAL (2008): *La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades*, Santiago de Chile: CEPAL, mayo.
- CEPAL (2012): *Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo*, Santiago de Chile: CEPAL, agosto.
- Chang, H. J. (2009): *¿Qué fue del buen samaritano? Naciones ricas, políticas pobres*, Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Chenery, H. (1982): "Industrialization and growth: the experience of large countries", World Bank Staff Working Papers, n°539, Washington D.C.
- Chibber, V. (2002): "Bureaucratic Rationality and the Developmental State". *The American Journal of Sociology*, Vol. 107, No. 4 (Jan., 2002). The University of Chicago Press, pp. 951-989
- Chibber, V. (2003): *Locked in Place. State-Building and Late Industrialization in India*. Princeton, Princeton University Press.
- Cimoli, M. (2005) (comp.): *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Cimoli, M. y Dosi, G. (1994): "De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación", en *Comercio Exterior (México)*, vol. 44, n°8, agosto.
- Cimoli, M., Porcile, G., Primi, A. y Vergara, S. (2005): "Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina", en Cimoli (2005).
- Cimoli, M. y Porcile, G. (2009): "Sources of learning paths and technological capabilities: an introductory roadmap of development processes", *Economics of innovation and new technology*, vol. 18, n°7, octubre.
- Coatz, D., García Díaz, F. y Woyecheszen, S. (2010): "Acerca de la dinámica creciente de la heterogeneidad productiva y social en la Argentina", *Boletín Informativo Techint*, vol. 331.
- Conteras, R. (1999): "How the concept of development got started", *The University of Iowa Center for International Finance and Development*. Disponible en: <http://www.uiowa.edu/ifdebook/ebook2/contents/part1-I.shtml>
- Cooper, C. y Massel, B. (1965): "Toward a general theory of customs unions for developing countries", *Journal of Political Economy*, vol. 73.
- Croward, T. (2002): "Defining the category of 'small' states", *Journal of International Development*, volume 14, cuaderno 2, pp. 143-179, marzo.
- De La Torre, A. (2011): "Evitando la maldición de los recursos naturales", *Boletín Informativo Techint*, n° 336, septiembre-diciembre.
- Devlin, J., y Lewin, M. (2002): "Issues in oil revenue management", en *World Bank/ESMAP Workshop in Petroleum Revenue Management*, Washington DC, octubre.
- Diamand, M. (1972): "La estructura productiva desequilibrada argentina y el tipo de cambio" en *Desarrollo Económico*, vol. 12, n°45.
- Diamand, M. (1973): *Doctrinas económicas, desarrollo e independencia*, Paidós: Buenos Aires
- Diamand, M. (1985): "El péndulo argentino: ¿hasta cuándo?", en *Cuadernos del Centro de Estudios de la Realidad Económica*, n°1, Buenos Aires.
- Domanski, B. y Gwosdz, K. (2009): "Toward a More Embedded Production System? Automotive Supply Networks and Localized Capabilities in Poland", en *Growth and Change*, vol. 40, issue 3, septiembre.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., y Soete, L. (1989). *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter
- Duncan, T. y Fogarty, J. (1984): *Australia and Argentina: on parallel paths*. Carlton: Melbourne University Press.
- Evans, P. (1995) *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*. Princeton: Princeton University Press
- Evans, P. (1996). "El Estado como problema y como solución", en *Desarrollo Económico*, vol. 35, n°140, Buenos Aires, enero-marzo.
- Ezcurra, A. (2008): "¿Qué es el neoliberalismo?", disponible en: http://www.sedos.org/spanish/vision_general.html
- Fajnzylber, F. (1983): *La industrialización trunca de América Latina*, México, D.F.: Editorial Nueva Imagen.

- Fajnzylber, F. (1990): “Industrialización en América Latina: de la ‘caja negra’ al ‘casillero vacío’”, *Cuadernos de la CEPAL*, N° 60.
- Fearon, J. y Laitin, D. (2003): “Ethnicity, insurgency and civil war”, *American Political Science Review*, vol. 97, n°1, pp. 75-90.
- Ferreira, E. y Schorr, M. (2012): “La cadena del cuero en Argentina”, *Realidad Económica*, n° 270.
- Ffrench-Davis, R. (2005) (comp.): *Macroeconomía, comercio y finanzas para reformar las reformas en América Latina*, Bogotá: Mayol Ediciones/CEPAL.
- Fligstein, N. (1996): “Markets as politics: a political-cultural approach to market institutions”, *American sociological review*, 656-673.
- Forcinito, K. (2013): “La estrategia del desarrollismo en la Argentina”, en *Realidad Económica*, n°274, Buenos Aires, febrero-marzo.
- Formichella, M. (2005). “La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo”, *INTA*.
- Freeman, C. (1987): *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, Londres: London, Pinter Publishers.
- Friedman, M (1962). *Capitalism and freedom*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Fukuyama, F. (1998): *Trust: confianza*, Barcelona: Ediciones B.
- García-Gaudilla, M. (2009): “Ecosocialismo del siglo XXI y modelo de desarrollo bolivariano: los mitos de la sustentabilidad ambiental y de la democracia participative en Venezuela”, *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, vol. 15, n°1, pp. 187-223.
- Gerchunoff, P. y Fajgelbaum, P. (2006): *¿Por qué Argentina no fue Australia? Una hipótesis sobre un cambio de rumbo*, Buenos Aires: Siglo XXI.
- Germani, G. (1968): *Política y sociedad en una época de transición: de la sociedad tradicional a la sociedad de masas*, Buenos Aires: Paidós.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge: Harvard University Press.
- González-Espinosa, A. C. (2012): “La gauche et la continuité du projet extractiviste. Bolivie, Equateur, Venezuela”, *Academique*, pp. 335-365.
- Granovetter, M. (1985) “Acción económica y estructura social: el problema de la incrustación”, en Requena Santos, F. (comp.) *Análisis de redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*, Madrid: Alianza, pp. 231-269.
- Grossman, G. M., y Helpman, E. (1992). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Gudynas, E. (2000): “El regreso del determinismo: la fatalidad tropical del subdesarrollo en América Latina”, disponible en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n13/agudy.html>
- Gudynas, E. (2009): “Diez tesis urgentes sobre extractivismo”, *Extractivismo, política y sociedad*, pp. 187-225.
- Gudynas, E. (2010): “El nuevo extractivismo progresista”, *Boletín de seguimiento a políticas de recursos naturales*.
- Gylfason, T., Herbertson, T. y Zoega, G. (1999): “A mixed blessing: natural resources and economic growth”, *Macroeconomic Dynamics*, Vol.3.
- Gylfason, T. (2001): “Natural Resources, Education, and Economic Development” *European Economic Review*, vol. 45, pp. 847-859.
- Haberler, G. (1964): “Integration and growth of the world economy in historical perspective”, *American Economic Review*, volume LIV, número 2, parte 1, marzo.
- Haussmann, R., Hwang, J. y Rodrik, D. (2005): “What you export matters”, NBER Working Paper Series, n°11905, diciembre.
- Haussmann, R. Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jiménez, J., Simoes, A. y Yildirim, M. (2011): *The Atlas of Economic Complexity. Mapping paths to prosperity*, Cambridge: Harvard University, Center for International Development, MIT Media Lab.
- Haggard, S. y R. Kauffman (1995): “The state in the initiation and consolidation of market-oriented reform”, en Putterman, L. et al. (ed). *State and Market in Development*.

- Hidalgo, A. (1998). *El pensamiento económico sobre desarrollo: de los mercantilistas al PNUD*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Hirschman, A. (1961): *La estrategia del desarrollo económico*, México: Fondo de Cultura Económica
- Hirschman, A. (1971): *A Bias for Hope: Essays on Development in Latin America*, New Haven: Yale University Press
- Hirschman, A. (1980): “Auge y ocaso de la teoría económica del desarrollo”, *El Trimestre Económico*, vol 47 (4), N°188, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, octubre-diciembre.
- Hirschman, A. (1987): “La Economía Política del Desarrollo Latinoamericano. Siete ejercicios en retrospectiva”, en *El Trimestre Económico*, vol. LIV, número 216
- HKIS (Hong Kong Institute of Science) (2001): “Research and development in Hong Kong: the way forward”, disponible en http://www.science.org.hk/index.php?class=index&action=reports_1
- Huntington, S. (2000): “Foreword: Cultures Count”, en Harrison y Huntington (eds. (2000): *Culture matters – How values shape human progress*, Nueva York: Basic Books.
- Kahler, M. (1990): “Orthodoxy and its Alternatives: Explaining Approaches to Stabilization and Adjustment”, en J. Nelson (comp.), 1990.
- Karl, T. (1997): *The paradox of plenty: oil booms and petro-states*, Berkeley: University of California Press.
- Kattel, R. y Primi, A. (2010): “The periphery paradox in innovation policy: Latin America and Eastern Europe compared”, Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics n°29, The Other Canon Foundation (Noruega) y Tallinn University of Technology (Tallinn), marzo
- Kattel, R., Reinert, E. y Suurna, M. (2009): “Industrial restructuring and innovation policy in Central and Eastern Europe since 1990”, Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics n°23, The Other Canon Foundation (Noruega) y Tallinn University of Technology (Tallinn), mayo.
- Katz, J. (2000a): “Pasado y presente del comportamiento tecnológico en América Latina”, *Revista de la CEPAL*.
- Katz, J. (2000b): *Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina*, Santiago de Chile: CEPAL-FCE.
- Katz, J. (2012): “Cambios Estructurales y Desarrollo Económico. Ciclos de creación y destrucción de capacidad productiva y tecnológica en América Latina”, *Revista de Economía Política de Buenos Aires*.
- Katz, J. y Ablin, E. (1977): “Tecnología y exportaciones industriales: un análisis microeconómico de la experiencia argentina reciente”. *Desarrollo Económico*, 1977, vol. 17, no 65, p. 89-132.
- Kirby, P. (2009): “Neo-structuralism and reforming the Latin American state: Lessons from the Irish case”, *Economy and society*, vol. 38, n°1, pp. 132-153.
- Koopman, R., Wang, Z. y Wei, S. (2008): “How much of Chinese exports is really Made in China? Assessing domestic value-added when processing trade is pervasive”, National Bureau of Economic Research Working Paper n°14109, junio.
- Krueger, A. (1990): “Government failures in development”, NBER Working Paper Series, n° 3340, National Bureau of Economic Research, abril.
- Johnson, H. (1960): “The Economic Theory of Customs Union”, *Pakistan Economic Journal*, vol. 10.
- Johnson, H. (1965): “An economic theory of proteccionism. Tariff bargaining and the formation of customs union”, *Journal of Political Economy*, vol. 73.
- Jürgens, U. y Krzywdzinski, M. (2009): “Changing East-West division of labour in the European Automotive Industry”, en *European Urban and Regional Studies*, vol. 16, n° 1, enero.
- Landes, D. (2003): *La riqueza y la pobreza de las naciones*. Barcelona: Crítica
- Lal, D. (1995). “Why growth rates differ”, en Koo, B.H. y Perkins, D.H. (eds). *Social Capability and Long Term Economic Growth*, Nueva York: MacMillan.
- Lall, S. (1984). “Technology exports of newly industrializing countries”, *World Development*, vol. 12(n° 5/6).

- Lall, S. (2000): "The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98", *Oxford Development Studies*, Taylor and Francis Journals, vol. 28, pp. 337-369.
- Larraín, J. (1998): *Theories of development*, Londres: Polity.
- Larsen, E. (2004) "Escaping the Resource Curse and the Dutch Disease? When and Why Norway Caught up with and Forged ahead of Its Neighbors", Discussion Papers N° 377 Statistics Norway Research Department.
- Leite, C. y Weidmann, J. (1999): "Does mother nature corrupt? Natural resources, corruption and economic growth". IMF Working Paper 99/85, Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Lindahl, M. (1996): "Should oil states hedge oil revenues?", IAEE Newsletter, invierno.
- Lipset, S. (1971): "Elites, educación y función empresarial en América Latina", en Lipset y Solari, *Elites y desarrollo en América Latina*, Buenos Aires: Paidós.
- López, A. (2006): "Empresarios, instituciones y desarrollo económico: el caso argentino", CEPAL.
- López, A., Ramos, D. y Torre, I., (2009): "Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor", Santiago de Chile: CEPAL.
- Lugones, G. (2012). *Teorías del comercio internacional*. Buenos Aires: Centro Cultural de la Cooperación.
- Lundvall, B. (Ed.). (1992). *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Londres: Pinter.
- Maddison, A. (2009): *The world economy. A millennial perspective*, Academic Foundation.
- Maloney, W. (2002): "Innovation and growth in resource rich countries", Banco Central de Chile Working Paper n°148.
- Massuh, G. (ed.) (2012): *Renunciar al bien común. Extractivismo y (pos)desarrollo en América Latina*, Buenos Aires: Mardulce.
- Mbaku, J. (1992): "Political democracy and the prospects of development in post-cold war Africa", *Journal of Social Political and Economic Studies*, vol. 17.
- Mikesell, R. (1997). "Explaining the resource curse, with special reference to mineral-exporting countries." *Resources Policy*, Vol. 23, No. 4.
- Moore, M. (2007): "How does taxation affect the quality of governance?", Institute of Development Studies, working paper n°280, abril.
- Moses, J. W. (2010): "Foiling the resource curse: wealth, equality, oil and the Norwegian state", en Edigheji, O. (2010), *Constructing a democratic and developmental state in South Africa: potentials and challenges*, Ciudad del Cabo: HSRC Press.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdevelopment*. Londres: Duckworth.
- Nahón, C., Schorr, M., y Rodríguez Enríquez, C. (2006). "El pensamiento latinoamericano en el campo del desarrollo del subdesarrollo: trayectoria, rupturas y continuidades" en AA.VV. *Crítica y teoría en el pensamiento social latinoamericano*. Buenos Aires: CLACSO.
- Nelson, J. (1990): *Economic Crisis and Policy Choice*, Princeton, N.J., Princeton University Press.
- Nelson, J. y Winter, S. (1977): "In research of useful theory of innovation", *Research Policy*, Elsevier, vol. 6, n° 1, pp. 36-76, enero.
- Ocampo, J. (2002): "Structural dynamics and economic development", en Fitzgerald, V. (comp.): *Social Institutions and Economic Development. A tribute to Kurt Martin*, Dordrecht: Instituto de Estudios Sociales Dordrecht Kluwer.
- Ocampo, J. (2005) (comp.): *Más allá de las reformas: dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*, Bogotá: Alfaomega/CEPAL.
- Ocampo, J. (2011a): "Crecimiento económico, cambio estructural y políticas de desarrollo productivo" en Ocampo y Ortiz (2011)
- Ocampo, J. (2011b): "El auge de los precios de los productos básicos y el riesgo de enfermedad holandesa en América Latina", *Boletín Informativo Techint*, n°336, septiembre-diciembre.
- Ocampo, J. y Ortiz, A. (2011): "Hacia una política industrial de nueva generación para Colombia", *Documento de la Coalición para la promoción de la industria colombiana*.
- Ocampo, J. y Ros, J. (2011): "Shifting paradigms in Latin American's development" en Ocampo, J. y Ros, J. (comps.), *Oxford Handbook of Latin American Economics*, Nueva York: Oxford University Press, capítulo 1.

- Okruhlik, G. (1999): “Rentier wealth, unruly law and the rise of opposition: the political economy of oil states”, *Comparative Politics*, abril
- Palma, G. (2011): “Heterogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the ‘Inverted-U’: the share of the rich is what it’s all about”, *Cambridge Working Papers in Economics* n°1111, enero.
- Patel, P., y Pavitt, K. (1995): “Divergence in technological development among countries and firms” en Hagedoorn, J. (ed.): *Technical Change and the World Economy: Convergence and Divergence in Technology Strategies*. Edward Elgar, Aldershot, 147-181.
- Pavitt, K. (1984): “Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory”, *Science Policy Research Unit*, Universidad de Sussex, enero.
- Pérez, C. (2010): “Una visión para América Latina: dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales”, *Revista Cepal*, n°100, pp. 123-145, abril.
- Perkins, D. y Syrquin, M. (1989): “Large countries: the influence of size”, *Handbook of development economics*, vol. 2.
- Pinkstone, B. (1992): *Global Connections: A History of Exports and the Australian Economy*, Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Pinto, A. (1970): “Naturaleza e implicaciones de la ‘heterogeneidad estructural’ de la América Latina”, *El trimestre económico*, vol. 37, n° 145, pp. 83-100.
- Porta, F. (2005): “Especialización productiva e inserción internacional. Evidencias y reflexiones sobre el caso argentino”, *Documento presentado al PNUD, Proyecto FO/ARG/05/12*.
- Porta, F., Gutti, P. y Bertoni, R. (2012): *Integración económica*, Buenos Aires: Centro Cultural de la Cooperación / Universidad de Quilmes.
- Prebisch, R. (1962). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas, en *Boletín Económico de América Latina*, Vol. 7, N°1, Santiago de Chile
- Prebisch, R. (1963): *Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Ramos, J. (1998): “Una estrategia de desarrollo productivo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales”, *Revista de la CEPAL*, N°66, diciembre, Santiago de Chile.
- Rappoport, D. y Céspedes, L. (2006): “El Fondo Gubernamental de Petróleo de Noruega”, *Economía chilena*, vol. 9, n°1, pp. 71-78.
- Reinert, E. (2002): “El papel de la tecnología en la creación de ricos y pobres: el subdesarrollo en un sistema schumpeteriano”, *Cuadernos de Difusión*, año 7, n°12, Lima, Escuela Superior de Administración de Empresas (ESAN).
- Reinert, E. y Kattel, R. (2010): Modernizing Russia: round III. Russia an the other BRIC countries: forging ahead, catching up or falling behind?, *Workings Papers in Technology Governance and Economic Dynamics* n°32, The Other Canon Foundation (Noruega) y Tallinn University of Technology (Tallinn), septiembre.
- Roll, E. (1994): *Historia de las doctrinas económicas*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Rubio, B. (2010): “La paradoja de la abundancia. Cuando los recursos naturales desafían al desarrollo económico”, tesis de licenciatura en Economía, Universidad de Buenos Aires.
- Ryzsard Ròzga, L. (1999). “Entre globalización tecnológica y contexto nacional y regional de la innovación (un aporte a la discusión de la importancia de lo global y lo local para la innovación tecnológica)”. V Seminario Internacional de la RII. Toluca, México.
- Roig, A. (2008): “El desarrollo como conflicto institucionalizado”, en *Realidad Económica* N° 237, Buenos Aires: julio-agosto.
- Ross, M. (1999): “The political economy of the resource curse”, *World Politics*, Vol 51, No.2.
- Ross, M. (2001): “Extractive Sectors and the Poor”, *Oxfam America*. Disponible en: www.oxfamamerica.org/eirexport/index.html.
- Sachs, J. y Warner, A. (1995): “Natural resource abundance and economic growth”, NBER Working Paper, N° 5398.
- Sachs, J. y Warner, A. (1999): “The big push, natural resource booms and growth”, *Journal of Development Economics*, vol. 59.
- Sachs, J. y Warner, A. (2001): “The Curse of Natural Resources”, *European Economic Review*, vol. 45

- Sarapuu, K. (2010): "Comparative analysis of State administrations: the size of State as an independent variable", *Halduskultuur – Administrative Culture*, vol. 11, n° 1, pp. 30-43.
- Schneider, B. R. (1999). "La relación entre el Estado y las empresas y sus consecuencias para el desarrollo: una revisión de la literatura reciente". *Desarrollo Económico*, Vol.3, N° 153 (abril-junio), pp. 45-75.
- Schorr, M. (2005): *El modelo nacional industrial*, Buenos Aires: Capital Intelectual.
- Schumpeter, J. (1942): *Capitalismo, socialismo y democracia*, Barcelona: Orbis
- Serrani, E. (2012): "El desarrollo económico y los estudios sobre el Estado y los empresarios. Un constante desafío para las Ciencias Sociales", ponencia presentada en las VII Jornadas de los Estudios Sociales de la Economía, IDAES-UNSAM, Buenos Aires, septiembre.
- Sikkink, K. (1993). "Las capacidades y la autonomía del Estado en Brasil y la Argentina: un enfoque neoinstitucionalista", en *Desarrollo Económico* (128), Buenos Aires.
- Sinclair, W. A. (1976). *The Process of Economic Development in Australia*, Melbourne: Cheshire.
- Shambayati, H. (1994): "The rentier state, interest groups, and the paradox of autonomy: state and business in Turkey and Iran", *Comparative Politics*, abril.
- Sharif, N. y Baark, E. (2008): "From trade hub to innovation hub: Hong Kong", en Edquist, C. y Hommen, L. (eds.) *Small country innovation systems. Globalization, change and policy in Asia and Europe*, Cheltenham, UK: Edward Elgar
- Skocpol, T. [1989] (1985) "El Estado regresa al primer plano: Estrategias de análisis en la investigación actual" en *Zona Abierta* n° 50, La Rioja, pp.71-122.
- Stevens, P. (2003): "Resource impact: curse or blessing? A literature survey", *Journal of Energy Literature*, vol. 9, n°1.
- Stevenson, H. (1983). "A perspective on entrepreneurship", Harvard Business School Working Paper 9-384-131.
- Stoeckel, A. (1999). *Minerals: Our Wealth Down Under*. Canberra: Centre for International Economics
- Streeten, P. (1993): "The special problems of small countries", *World Development*, vol. 21, n°2.
- Sunkel O. (1978): "La dependencia y la heterogeneidad estructural", *Trimestre Económico* 45, no. 1: pp. 3-20
- Sunkel, O. y Paz, P. (1979). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*, México: Siglo XXI.
- Svampa, M. (2011): "Extractivismo neodesarrollista, Gobiernos y Movimientos Sociales en América Latina", *Problèmes d'Amérique Latine*.
- Sztulwark, S. (2005): *El estructuralismo latinoamericano. Fundamentos y transformaciones del pensamiento económico de la periferia*, Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento
- Torvik, R. (2001): "Learning by Doing and the Dutch Disease", *European Economic Review*, vol. 45, pp. 285-306.
- Torvik, R. (2002): "Natural resources, rent seeking and welfare", *Journal of development economics*, vol. 67, issue 2, 15 de abril.
- Turzi, M. (2012): *Mundo Brics*, Buenos Aires: Capital Intelectual.
- UNCTAD (2005): "Science, technology and innovation policy review: the Islamic Republic of Iran", borrador inédito.
- Vercesi, J.A. (1999): "La doctrina y la política económica del desarrollismo en Argentina". Disponible en: http://www.aaep.org.ar/espa/anales/pdf_99/vercesi.pdf
- Viner, J. (1950): *The Customs Union Issue*, Nueva York, Carnegie Endowment for International Peace.
- Viner, J. (1952): *International trade and economic development: lectures delivered at the National University of Brazil*, Glencoe: The Free Press.
- Williamson, J. (1990) "The Progress of Policy Reform in Latin America", IIE, *Policy Analysis in International Economics*, No.28, January 1990, Washington.
- Williamson, J. (1996) "The Washington Consensus Revisited", IIE, Washington, 1996 (mimeo)
- Xu, B. (2006): "Measuring the technology content of China's exports", China Europe Business School, Shanghai

ANEXO METODOLÓGICO

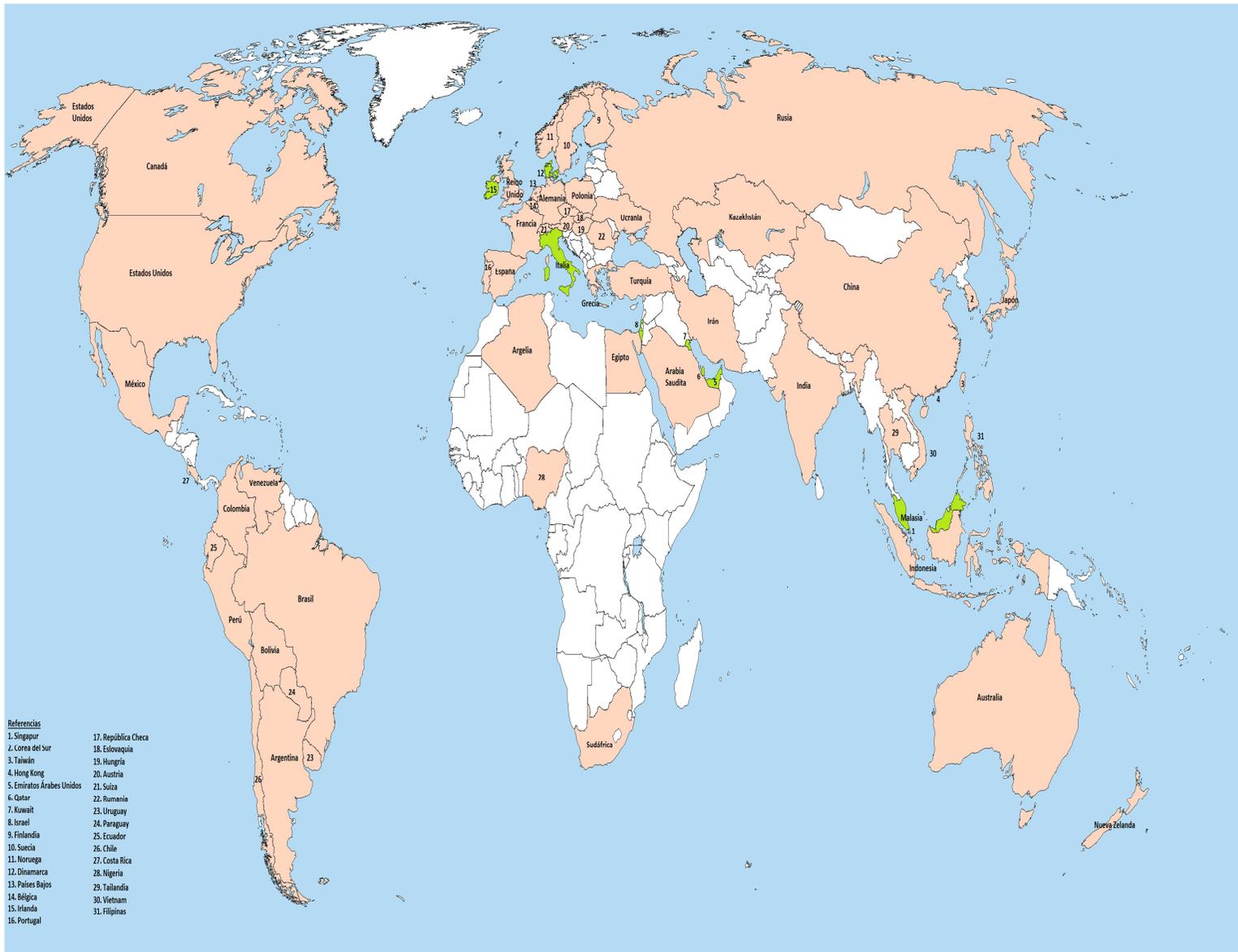
En esta tesis cruzamos cuatro variables independientes (coeficiente de contenido tecnológico en exportaciones -de ahora en más, CCTX-, concentración de las exportaciones -de ahora en más, HH-, contenido importado en las exportaciones tecnológicas y capacidades tecnológicas) con una dependiente (el grado de desarrollo económico). Asimismo, en la prueba econométrica hemos incorporado una variable llamada “calidad institucional”. A continuación se describe cómo fueron medidas y categorizadas estas seis variables, las fuentes de datos utilizadas y el mecanismo efectuado para obtener los países de la muestra.

I. Muestra de países

Se utilizaron dos criterios para la selección de los países de la muestra. En primer lugar, se tomaron los 58 países más exportadores al año 2010, para los que se contaba con la posibilidad de discriminar sus exportaciones según el contenido tecnológico. Luego, se agregaron algunos países que, a pesar de poseer una menor relevancia en el total de las exportaciones mundiales, son destacables en el panorama regional latinoamericano. De este modo, se sumaron Bolivia, Ecuador, Paraguay, Uruguay y Costa Rica, conformando así un total de 63 países a ser analizados, los cuales representaron, en 2010, el 95% de las exportaciones mundiales. Cabe recalcar que, de todos modos, para las pruebas econométricas hemos incorporado 104 países más⁹⁸, con lo que nos ha quedado una muestra de 167 países. Estos 104 países, no obstante, no formaron parte de nuestras

⁹⁸ Afganistán, Albania, Angola, Armenia, Azerbaijan, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Belarús, Belice, Benín, Bhután, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brunei, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Camerún, Cabo Verde, Chad, Congo, Corea del Norte, Costa de Marfil, Croacia, Cuba, Chipre, Djibouti, El Salvador, Eritrea, Estonia, Etiopía, Fiji, Gabón, Gambia, Georgia, Ghana, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Ecuatorial, Guyana, Haití, Honduras, Islandia, Irak, Jamaica, Jordania, Kenia, Kirguistán, Laos, Letonia, Lesotho, Lituania, Libia, Luxemburgo, Madagascar, Malawi, Malta, Maldivas, Mali, Mauritania, Marruecos, Mongolia, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Nicaragua, Níger, Omán, Pakistán, Panamá, Papúa Nueva Guinea, Moldavia, República Centroafricana, República Democrática del Congo, República Dominicana, Ruanda, Senegal, Serbia, Seychelles, Sierra Leona, Eslovenia, Somalia, Sri Lanka, Sudan, Surinam, Suazilandia, Siria, Tayikistán, Tanzania, Macedonia, Togo, Tonga, Trinidad y Tobago, Túnez, Territorios Palestinos Ocupados, Turkmenistán, Uganda, Uzbekistán, Yemen, Zambia y Zimbabue.

tipologías de los capítulos II y III. En el siguiente mapa pueden observarse los 63 países analizados (se pintaron a algunos países en verde para poder diferenciar mejor sus fronteras en casos en que si hubieran estado pintados del mismo color se habrían prestado a la confusión):



II. Construcción de variables

a) Clasificación según contenido tecnológico y coeficiente de tecnología en exportaciones

La metodología utilizada para poder diferenciar el contenido tecnológico de las mercancías se basó en la clasificación de Lall (2000). Este autor agrupa los bienes⁹⁹ clasificados según el *Standard International Trade Classification* (SITC) versión 2, en seis grandes grupos: productos primarios (PP)¹⁰⁰, manufacturas basadas en recursos naturales (MRRNN)¹⁰¹, manufacturas de baja tecnología (MBT), manufacturas de media tecnología (MMT), manufacturas de alta tecnología (MAT)¹⁰² y otros¹⁰³.

Para facilitar la comparabilidad a lo largo del tiempo y entre los 63 países elegidos, se elaboró un coeficiente de contenido tecnológico de exportaciones (CCTX), que es una medida resumen que integra las seis categorías creadas por Lall. Su objetivo es poder facilitar la lectura de lo ocurrido en materia de contenido tecnológico. Dicho coeficiente oscila entre 0% y 100%; en el primer caso, las exportaciones del país en cuestión serían en su totalidad PP, mientras que en el segundo serían todas MAT. Las categorías intermedias

⁹⁹ Hubiese sido ideal trabajar también con las exportaciones de servicios que, si bien aún tienen un peso menor comparado con el flujo de bienes intercambiados a nivel mundial (en 2012, se exportaron servicios por 4,4 billones de dólares y bienes por 18,2 billones, lo que hace una relación de 4 a 1 a favor de los bienes), vienen ganando paulatina importancia en el mercado mundial (en 1980, dicha relación era 5 a 1) (fuente de la información: UNCTAD). El problema es que hasta el momento no se ha desarrollado un sistema para evaluar desagregadamente las exportaciones de servicios, que tan sólo están clasificadas en torno a unos pocos agrupamientos (Haussmann *et al*, 2011). De todos modos, oportunamente se mencionan los países en los que las exportaciones de servicios juegan un rol importante y, a grandes rasgos, de qué tipo de servicios se trata.

¹⁰⁰ Dentro de los PP, por ejemplo, se incluyen frutas y carnes sin preparar, cereales, oleaginosas, arroz, tabaco, lana, algodón, cacao, té, café, madera, carbón, metales ferrosos, petróleo crudo y gas.

¹⁰¹ Dentro de esta categoría se incluyen alimentos elaborados (frutas y carnes preparadas y aceites vegetales, por ejemplo), bebidas, tabaco manufacturado, derivados de la madera (celulosa, papel), metales no ferrosos, derivados del petróleo, derivaciones del caucho, cemento, piedras preciosas, minerales no metálicos y algunas ramas de la industria química básica (Lall, 2000).

¹⁰² Según Lall (2000), las MBT contienen las mercancías asociadas a la industria textil (hilados, indumentaria, calzado, cuero) así como los bienes derivados de la alfarería y la joyería, los muebles, los juguetes, los artículos de plástico y las partes y estructuras de metal. Las MMT incluyen vehículos y sus partes, motores, maquinaria industrial, barcos, relojes, calderas, fibras sintéticas, buena parte de la industria química, plásticos, tubos y caños, entre otros. Las MAT comprenden máquinas de oficina y de procesamiento de datos, equipos de telecomunicaciones, televisores, transistores, equipos generadores de fuerza, turbinas, medicamentos, aeronaves, instrumentos ópticos y de precisión y cámaras fotográficas, entre otros.

¹⁰³ Aquí se incluyen las transacciones no clasificadas y el oro no monetario, entre sus principales subcategorías. Hemos reclasificado el oro no monetario como PP.

fueron ponderadas de la siguiente manera: MRRNN, 25%; MBT, 25%, MMT, 75%. La categoría “Otros” fue excluida de la ponderación.

La ponderación se realizó con el siguiente criterio. Se tomaron como referencia las tres economías desarrolladas de mayor PBI en el año 2000, esto es, Estados Unidos, Japón y Alemania. Luego, se calculó la intensidad del gasto en I+D según ramas manufactureras, a partir de la información publicada por la OCDE. De tal modo, el promedio simple de los tres países nos dio de la siguiente manera:

Cuadro VII: Gasto en I+D como porcentaje del valor agregado según ramas manufactureras por intensidad tecnológica en Alemania, Japón y EE. UU., 2000

País / Intensidad Tecnológica	Alta	Media-alta	Media-baja	Baja	Sector primario
Alemania	21,7	11,0	1,9	0,8	0,5
Japón	22,7	13,2	3,2	1,8	0,3
Estados Unidos	28,2	9,9	n/d	1,1	n/d
Promedio simple	24,2	11,3	2,6	1,2	0,4

Fuente: OCDEStat

Como se puede observar, si calculáramos la ponderación del CCTX en base a estos indicadores y tomando las ramas de intensidad tecnológica alta como 100%, nos daría que las de media-alta deberían puntuar 46,9%, las de media-baja 10,7%, las de baja 5,0% y las actividades primarias 1,7% (agricultura, ganadería, caza, silvicultura, minas y canteras)¹⁰⁴. De esta manera, las ramas de intensidad tecnológica media-alta estarían más cerca de las de los sectores primarios que de las de alta tecnología.

Sin embargo, el gasto en I+D pareciera tener una lógica de “rendimientos decrecientes”, esto es, no es lo mismo que una rama pase de 1 a 2 puntos de gasto en I+D como total de su

¹⁰⁴ Hemos elegido a los tres países desarrollados con mayor gasto en I+D en términos absolutos en el año 2000. Si bien los datos para Estados Unidos respecto a las manufacturas de tecnología media-baja y las actividades primarias no están disponibles, los resultados no hubieran cambiado significativamente a si hubiéramos tomado el promedio simple de la OCDE para estos sectores.

valor agregado a que una pase de 30 a 31. Para evitar este sesgo, se aplicó el logaritmo natural al promedio simple de estos cinco tipos de actividades (manufacturas de alta, media-alta, media-baja y baja tecnología y sector primario). Al hacerlo, nos dio que las ramas manufactureras de tecnología media-alta representan el 78% de la intensidad tecnológica de las de alta, las de media-baja el 39%, las de baja el 25% y el sector primario el 10%¹⁰⁵.

Vale aclarar aquí un punto: nosotros hemos trabajado con la clasificación de Lall, y estos cálculos se basaron en la de la OCDE, que tiene algunas diferencias (por ejemplo, respecto a las categorías posibles), como se puede ver en el cuadro siguiente:

Cuadro VIII: Intensidad tecnológica de ramas manufactureras según clasificación de OCDE y Lall

Rama	OCDE	Lall
Aeronáutica	Alta	Alta
Medicamentos	Alta	Alta
Maquinaria de oficina y computación	Alta	Alta
Equipos de radio, TV y comunicaciones	Alta	Media y alta, con preeminencia alta
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos	Alta	Alta
Maquinaria eléctrica y aparatos	Medio-alta	Media y alta
Vehículos a motor, remolques y semirremolques	Medio-alta	Media
Químicos excluyendo medicamentos	Medio-alta	MRRNN y Media
Equipos ferroviarios y equipos de transporte n.c.p	Medio-alta	Media
Maquinaria y equipo n.c.p	Medio-alta	Media y alta, con preeminencia media
Barcos y botes	Medio-baja	Media
Caucho y plásticos	Medio-baja	MRRNN (caucho), Media (plásticos)
Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	Medio-baja	MRRNN
Otros productos de minerales no metálicos	Medio-baja	MRRNN y Baja
Metales básicos y productos derivados	Medio-baja	Media, MRRNN y Baja (con preeminencia MRRNN y Baja)
Manufacturas n.c.p	Baja	Baja
Madera, pulpa, papel, productos de papel, edición e impresión	Baja	MRRNN
Alimentos, bebidas y tabaco	Baja	MRRNN
Textil, indumentaria, cuero y calzado	Baja	Baja
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	Sector primario*	PP y MRRNN (con preeminencia PP)
Minas y canteras	Sector primario*	PP y MRRNN (con preeminencia PP)

*: La OCDE excluye a estos sectores de las definiciones según intensidad tecnológica al no considerarlos manufactureros. Es por ello que los hemos recatalogado como "sector primario"

¹⁰⁵ En términos formales, lo que se hizo fue: $intensidad\ tecnologica_i = \ln(1 + IyD_i) / \ln(1 + IyD_{alta})$, donde i es la rama en cuestión, IyD_i el gasto en I+D de la rama i e IyD_{alta} el gasto en I+D de las actividades de alta tecnología. Se sumó 1 en el gasto en I+D para evitar que el resultado diera negativo.

Como se puede ver, hay una relativa convergencia entre lo que son las ramas de intensidad tecnológica alta en las dos clasificaciones. Asimismo, buena parte de lo que la OCDE clasifica como “medio-alta” en Lall figura como manufacturas de tecnología media. Luego, algunas ramas que la OCDE clasifica como de tecnología “medio-baja” en la de Lall figuran como de media (barcos y botes, plásticos y algunos productos metálicos como derivados del acero, pero que sin embargo han representado menos del 10% del total intercambiado mundial de las manufacturas de tecnología media en la última década), en tanto que otras son consideradas por Lall como manufacturas intensivas en recursos naturales (caucho, derivados del petróleo, algunos productos derivados de minerales metálicos y no metálicos) y una fracción menor son consideradas por este autor como de baja tecnología (productos de minerales metálicos y no metálicos). Por último, los productos que Lall cataloga como productos primarios (así como una fracción menor de las MRRNN) tendrían su correlación en el “sector primario” de la OCDE (agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca, minas y canteras)¹⁰⁶.

De modo análogo a las manufacturas de alta tecnología, a las que hemos calificado con 100%, a los productos primarios los hemos puntuado con 0%, dado que nos parece más práctico que el CCTX tenga un mínimo teórico de 0 puntos antes que de 10 (esto ocurriría si utilizáramos los cocientes de los logaritmos naturales de las intensidades tecnológicas según rama). De este modo, lo que hemos hecho es restar esos 10 puntos a todas las ramas, y luego ajustar para que las manufacturas de alta tecnología vuelvan a representar el 100% y no el 90%. Para ello, se dividió el nuevo puntaje de todas las ramas por 0,9. En síntesis, lo que se hizo fue esto:

$$ITajustada_{primarios} = (ITsinajuste_{primarios} - ITsinajuste_{primarios})/ITajustada_{alta}$$

$$ITajustada_{baja} = (ITsinajuste_{baja} - ITsinajuste_{primarios})/ITajustada_{alta}$$

¹⁰⁶ Cabe tener en cuenta que tanto la clasificación de Lall como la de la OCDE fueron pensadas desde los países desarrollados, con lo cual pueden dar lugar a distorsiones en las economías subdesarrolladas (CEP, 2008). Estas distorsiones ocurren cuando algún país subdesarrollado exporta manufacturas que son catalogadas por estos sistemas de clasificación como de elevado contenido tecnológico, pero a la vez, tal contenido tecnológico no es desarrollado dentro del país, sino que es importado. Como se ve en esta tesis, esto ocurre en su máxima expresión en los países ensambladores.

$$ITajustada_{media-baja} = (ITsinajuste_{media-baja} - ITsinajuste_{primarios})/ITajustada_{alta}$$

$$ITajustada_{media-alta} = (ITsinajuste_{media-alta} - ITsinajuste_{primarios})/ITajustada_{alta}$$

$$ITajustada_{alta} = (ITsinajuste_{alta} - ITsinajuste_{primarios})/ITajustada_{alta}$$

En estas ecuaciones, “ITajustada” es la intensidad tecnológica ajustada por el proceso descrito -es decir, tomando a los sectores primarios como 0%-, e “ITsinajuste” es la intensidad tecnológica sin ajuste -es decir, tomando a los sectores primarios como el 10% que surgía de dividir el logaritmo natural de su intensidad tecnológica por el de las ramas de tecnología alta-. En tanto aquí la “ITajustada” del sector de tecnología alta nos habría quedado en 90%, hemos dividido a todas las “ITajustada” por 0,9 (“ITajustada” del sector de tecnología alta) para que éste vuelva a ser de 100%. De este modo, la ponderación nos quedó de la siguiente manera:

Intensidad tecnológica	Alta	Media-alta	Media-baja	Baja	Sector primario
Ponderación	100%	76%	33%	16%	0%

Sin embargo, como ya fue hemos mencionado, hemos tenido que convertir las categorías de la OCDE a las de Lall. En tanto la gran mayoría de las manufacturas de tecnología media de Lall se inscriben en lo que la OCDE definió en ramas de tecnología media-alta, nos parece sensato que la ponderación final adoptada se aproxime a 76%. El 75% finalmente elegido se debe a que existen algunas ramas que en la clasificación de Lall aparecen como de tecnología media, pero en la de la OCDE como de media-baja. Por su parte, en tanto las manufacturas de baja tecnología de Lall se encuentran repartidas entre las de media-baja y baja de la OCDE, nos pareció razonable puntuarlas con un 25%. La puntuación de las MRRNN es la más compleja en tanto abarca a productos que se encuentran en cuatro de los cinco agrupamientos de la OCDE (media-alta, media-baja, baja y sector primario). Sin embargo, tanto los de media-alta (algunos productos químicos) como los del sector

primario (azúcar y minerales como el cobre, por ejemplo, a quien Lall califica como “MRRNN” en lugar de “PP”) representan un porcentaje menor del total de las MRRNN comerciadas en la última década. De este modo, en tanto el grueso de las MRRNN lo componen actividades que según la OCDE son de intensidad tecnológica media-baja y baja, nos pareció sensato calificarlas con 25%.

De este modo, el CCTX se calcula de la siguiente manera:

$$CCTX = \frac{\left(\frac{PP}{X}\right) * 0 + \left(\frac{MRRNN}{X}\right) * 0,25 + \left(\frac{MBT}{X}\right) * 0,25 + \left(\frac{MMT}{X}\right) * 0,75 + \left(\frac{MAT}{X}\right) * 1}{X - Otros}$$

A continuación, expondremos un ejemplo de cómo se construye el CCTX¹⁰⁷:

Tipo de manufactura	Participación	Ponderación	Aporte al coeficiente
PP	20%	0	0,00%
MRRNN	20%	0,25	5,00%
MBT	10%	0,25	2,50%
MMT	25%	0,75	18,75%
MAT	23%	1	23,00%
Otros	2%		
Total	100%		49,25%
Corrección sin "Otros"			50,26%

b) Concentración de las exportaciones

Para calcular la concentración de las exportaciones se utilizó el índice de Herfindahl-Hirschman (HH) a 3 dígitos del SITC versión 2. Si este indicador toma el valor de 0, significa que hay una concentración nula de las exportaciones (o perfecta diversificación) o, en otros términos, que los 260 tipos de productos que contempla el SITC versión 2 a tres dígitos tienen la misma participación en la canasta exportable. Por el contrario, que el HH asuma un valor de 1 implica que todas las exportaciones de un país recaen en un solo

¹⁰⁷ De habernos basado en el promedio simple de todos los países de la OCDE en lugar de Alemania, Estados Unidos y Japón, las ponderaciones habrían sido similares, con una leve baja en el puntaje asignado a las manufacturas de tecnología media, que habrían pasado a puntuar alrededor del 70% en lugar del 75%. En cualquiera de los dos modos, los cambios en los resultados del CCTX y en términos del análisis realizado en esta tesis habrían sido realmente despreciables.

producto (concentración total o diversificación nula). En términos formales, el HH se construye de la siguiente manera:

$$HH = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

En esta ecuación, s_i representa la participación del producto i en el total exportado por un país y N el total de productos posibles de ser exportados (como hemos dicho, a 3 dígitos, N asume un valor de 260). Con un ejemplo puede entenderse mejor. Imaginemos a un país que exporta estos seis productos:

Producto	s	s ²
Azúcar	10%	0,010
Café	20%	0,040
Petróleo	20%	0,040
Acero	5%	0,003
Automóviles	2%	0,000
Semiconductores	43%	0,185
Total	100%	0,278

En este caso, el HH sería de 0,278, lo cual se explicaría fundamentalmente por la fuerte participación de los semiconductores en el total exportado (da cuenta de 0,185 de esos 0,278).

c) Grado de contenido importado en las exportaciones tecnológicas

Este indicador procura medir el porcentaje de valor agregado importado en las MAT. Cabe recalcar que aquí la información disponible se limita a la que provee la OCDE para 41 de los 63 países de la muestra, que se basa en sus matrices insumo-producto. Si bien la muestra se achica sensiblemente, cabe resaltar que prácticamente todos los países excluidos son países que prácticamente no exportan productos de media y alta tecnología, con lo cual no se afectaría la validez de la medición. Es más, hemos decidido excluir del análisis a aquéllos países en que, aun disponiendo de datos, las exportaciones de alto contenido

tecnológico no tengan un peso importante (tanto en términos relativos como absolutos) en sus exportaciones nacionales. De este modo, el criterio que se utilizó fue el de limitar las observaciones a aquellos países en que las MAT representaran más del 10% del total exportado o superasen los 6000 millones de dólares en el año 2005.

Vale aclarar que aquí la clasificación de “manufacturas de alta tecnología” proviene de la OCDE en lugar de la de Lall. No obstante, como se mencionó anteriormente, las diferencias entre los productos involucrados son menores, lo cual evita la pérdida de validez del análisis.

d) Capacidades tecnológicas

La medición de las capacidades tecnológicas de un país, que permite aproximarnos a la solidez de su sistema nacional de innovación, no es una empresa sencilla debido a la escasez de indicadores confiables en un número amplio de países (Archibugi *et al*, 2009). Más allá de eso, buena parte de la literatura disponible -como, por ejemplo, CEPAL (2006, 2007, 2012) y Cimoli *et al* (2005)- considera indicadores “clásicos” de las capacidades tecnológicas el gasto en investigación y desarrollo como fracción del PBI y las patentes aprobadas (*granted patents per cápita*) registradas en la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO¹⁰⁸). En este trabajo hemos seguido dicho criterio, a pesar de que cuenta con algunos problemas. El principal es que las patentes dan cuenta del aporte a los conocimientos en el estado del arte a nivel mundial, pero nos dicen poco sobre los procesos de aprendizaje tecnológico o de las innovaciones organizacionales o de mercado.

El índice de capacidades tecnológicas (CT) oscila entre 0 (CT nulas) y 1 (CT máximas). A su vez, este índice está compuesto por los puntajes obtenidos por los países en gasto en I+D como fracción del PBI y patentes *per cápita*. En estos dos sub-indicadores, el valor “1” lo toma el país con mayores guarismos (Israel, en el caso del I+D y Taiwán en el caso de las patentes *per cápita*). Vale aclarar que, para la construcción del índice de CT se han tomado los logaritmos naturales de ambos sub-indicadores, con el objetivo de minimizar los valores extremos y poder diferenciar mejor entre los valores intermedios. De no tomar logaritmos

¹⁰⁸ USPTO es la sigla de *The United States Patent and Trademark Office*.

naturales, los resultados nos darían que, en términos de capacidades tecnológicas, Francia estaría más cerca de Bolivia que de Israel.

La fórmula del índice de CT es, pues, la siguiente:

$$CT = [\ln(I\&D_i + 1) / \ln(I\&D_{Israel} + 1)] + (\ln(patpc_i + 1) / \ln(patpc_{Taiwán} + 1)) / 2$$

En este caso $I\&D_i$ es el gasto en I+D como porcentaje del PBI del país i y $patpc_i$ son las patentes *per cápita* del país i . El “+1” que se colocó en cada uno de los términos de la ecuación fue para evitar números negativos en el logaritmo natural.

A continuación puede verse un ejemplo de cómo se construye el indicador de CT para un país (en este caso, Bolivia):

	Valor real	ln (x _i +1)
Gasto en I+D (Bolivia)	0,25	0,223
Máximo gasto en I+D (Israel)	4,45	1,696
Cociente	0,056	0,132
<hr/>		
Patentes pc (Bolivia)	0,1	0,095
Máx. patentes pc (Taiwán)	338,1	5,826
Cociente	0,000	0,016
<hr/>		
CT (Bolivia)	0,028	0,074

Como puede verse en el cuadro anterior, si no hubiéramos ajustado los valores del I+D y de las patentes *per cápita* por logaritmo natural, las capacidades tecnológicas de Bolivia hubieran sido de 0,028 en lugar de 0,074. Si hubiéramos realizado esto último para todos los países, los resultados nos darían que las capacidades tecnológicas de Francia hubieran estado más cerca de las de Bolivia que de las de Israel, como puede observarse en el cuadro que sigue:

	Valor real	ln (x _t +1)
Gasto en I+D (Francia)	2,17	1,154
Máximo gasto en I+D (Israel)	4,45	1,696
Cociente	0,488	0,680
Patentes pc (Francia)	67,1	4,221
Máx. patentes pc (Taiwán)	338,1	5,826
Cociente	0,198	0,724
CT (Francia)	0,343	0,702

Gasto en I+D (Israel)	4,45	1,696
Máximo gasto en I+D (Israel)	4,45	1,696
Cociente	1,000	1,000
Patentes pc (Israel)	204,1	5,323
Máx. patentes pc (Taiwán)	338,1	5,826
Cociente	0,604	0,914
CT (Israel)	0,802	0,957

Como pudo apreciarse, sin el ajuste logarítmico las capacidades tecnológicas de Francia hubiesen sido de 0,343, estando a 0,459 de distancia de Israel y a 0,315 de las de Bolivia. Al realizar el ajuste logarítmico, las capacidades tecnológicas francesas se encuentran mucho más cerca de las israelíes que de las bolivianas¹⁰⁹.

Por último, cabe resaltar que no hemos podido disponer de ninguna cifra de gasto en I+D para Qatar, Emiratos Árabes Unidos y Venezuela. No obstante, debido a sus prácticamente nulas patentes y la despreocupación oficial por medir la I+D, hemos inferido que ésta debía ser baja y le hemos imputado un 0,10% del PBI, lo cual además resulta congruente con los guarismos de otros países exportadores de hidrocarburos de similar grado de desarrollo.

¹⁰⁹ Para el cálculo de las patentes per cápita de Estados Unidos hemos realizado el mismo criterio que Archibugi y Coco (2004). En tanto la USPTO tiene un sesgo muy grande a favor de las patentes estadounidenses, lo que se hizo fue estimar el dato tomando la relación entre patentes per cápita de Japón y Estados Unidos en la European Patent Office (EPO). De esta manera, el ajuste de las patentes per cápita estadounidenses se obtuvo del siguiente modo: $\left(\frac{USA_{EPO}}{JPN_{EPO}}\right) * JPN_{USPTO}$, donde USA_{EPO} son las patentes per cápita de Estados Unidos registradas en la oficina de patentes de Europa, JPN_{EPO} las patentes per cápita de Japón registradas en dicha oficina y JPN_{USPTO} las patentes per cápita japonesas registradas en la USPTO.

e) Desarrollo económico

Por desarrollo económico entendemos “el crecimiento sostenido de las fuerzas productivas al mismo tiempo que se amplía la capacidad tecnológica y productiva instalada en una economía nacional en su conjunto y se mejoran los niveles de vida de la población a través de una distribución progresiva de los ingresos” (Castellani, 2006: 2). De esta manera, un indicador que podría adaptarse a ello sería el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad (IDH-D) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), por el cual no sólo se contempla la renta *per cápita* (PPA), sino también el grado de escolarización y la esperanza de vida de la población así como las desigualdades de ingreso y de acceso a la salud y a la educación. Sin embargo, lamentablemente, hay quince países de nuestra muestra para los cuales no contamos con los datos del IDH-D (Japón, Hong Kong, Taiwán, Singapur, Malasia, Sudáfrica, Emiratos Árabes Unidos, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita, Irán, Argelia, Paraguay, Nueva Zelanda y Rusia).

Otra alternativa hubiera sido elaborar un indicador que combine el IDH con el coeficiente de Gini respecto a los ingresos, pero también había países para los cuales no contábamos con información confiable (los petroleros de Medio Oriente, sobre todo) o actualizada (Japón y Nueva Zelanda, cuyos últimos datos disponibles datan de la década del ‘90).

Por esta razón, hemos preferido utilizar el IDH sin ajuste de desigualdad, variable para la que tenemos datos para todos los países de la muestra.

f) Calidad institucional

Este indicador fue construido *ad hoc* a partir de tres de las cinco variables que publica el World Governance Index (WGI): a) imperio de la ley; b) derechos humanos y participación y c) paz y seguridad. Las otras dos variables que publica el WGI son desarrollo sostenible y desarrollo humano. A estas dos últimas las hemos excluido porque forman parte -directa o indirectamente- de nuestra variable dependiente (ya que incorporan tanto al IDH, como al PBI per cápita –incluido en el IDH-, apertura económica, etcétera). En el cuadro que sigue

se puede observar por qué subdimensiones e indicadores se componen las tres variables escogidas:

Dimensión	Subdimensión	Índice
Paz y Seguridad	Seguridad Nacional	Conflictos
		Refugiados y buscadores de asilo
		Personas desplazadas
	Seguridad Pública	Clima político
		Grado de confianza entre los ciudadanos
		Crimen violento
Homicidios por 100.000 habitantes		
Imperio de la Ley	Cuerpo legal	Derechos de propiedad
		Ratificación de tratados
	Sistema judicial	Independencia
		Efectividad
		Solución de controversias contractuales
	Corrupción	Índice de percepción de corrupción
Derechos humanos y participación	Derechos políticos y civiles	Respeto a los derechos civiles
		Respeto por la integridad física
		Libertad de prensa
		Violencia contra la prensa
	Participación	Participación en la vida política
		Procesos electorales y pluralismo
		Cultura política
	Discriminación de género e inequidad	Derechos políticos de las mujeres
		Derechos sociales de las mujeres
		Derechos económicos de las mujeres
Tasa de representación femenina en el Parlamento		

El indicador de Calidad Institucional surge de un promedio simple de los valores de las tres dimensiones que publica el WGI.

III.Fuentes utilizadas

Para lo que atañe al contenido tecnológico de las exportaciones se utilizó la base de datos de COMTRADE. En lo que respecta al índice de Herfindahl-Hirschman, la información

proviene de la UNCTAD. Para población, superficie y densidad demográfica, se recurrió a la base de datos del Banco Mundial. Por su parte, para el porcentaje del gasto en I+D como porcentaje se utilizó la información del Instituto de Estadísticas de la UNESCO. Los indicadores del IDH fueron tomados de Informe Sobre Desarrollo Humano del PNUD. El nivel de contenido importado en las exportaciones de alta tecnología fue tomado de las matrices de insumo-producto que publica la OCDE. Aquí vale tener en cuenta que algunos países de nuestra muestra quedarán afuera por no contar con información actualizada o confiable, como ya fue señalado. Los datos de exportaciones de servicios fueron tomados de UNCTAD, mientras que el ratio de exportaciones sobre PBI fue tomado del Banco Mundial. Por su parte, como fue señalado, los indicadores de calidad institucional provienen del World Governance Index.

Por último, cabe destacar que para evitar resultados sesgados por coyunturas nacionales específicas, para las variables CCTX, HH y CT se ha tomado el promedio de los años comprendidos entre 2000 y 2010.